DELTA

VFD-VJ

使 用 手 册

高机能、注塑专用型油电伺服控制器



机种范围：

3-phase 230V series:5.5kW~37kW (7.5~50HP)

3-phase 460V series:5.5kW~75kW (7.5~100HP)



中达电通

中达电通股份有限公司

上海市浦东新区民夏路238号 邮编: 201209

公司网址 : www.deltagreentech.com.cn

北京 : 010-8225-3225
重庆 : 023-6310-3325
济南 : 0531-8690-7277
武汉 : 027-8544-8265
太原 : 0351-4039-485
广州 : 020-3879-2175
南昌 : 0791-6255-010
西安 : 029-8836-0642
长春 : 0431-88925060
哈尔滨 : 0451-53660643
南京 : 025-8334-6585
厦门 : 0592-5313-601
长沙 : 0731-8827-7882
杭州 : 0571-8882-0610
上海 : 021-6301-2827
郑州 : 0371-6384-2772
成都 : 028-8434-2072
合肥 : 0551-2816-777
沈阳 : 024-2334-1159

5011695101
2011-03-08

VJS1

VFD-VJ

使用手册

高机能、注塑专用型油电伺服控制器

序言

感谢您采用台达高机能、注塑专用型油电伺服控制器 VFD-VJ 系列。VFD-VJ 系采用高质量的组件、材料及融合最新的微电脑控制技术制造而成。

此产品说明提供给使用者安装、参数设定、异常诊断、排除及日常维护油电伺服控制器相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作油电伺服控制器，请在装机之前，详细阅读本产品说明，并请妥善保存随机附赠的光盘内容及交由该机器的使用者。

油电伺服控制器乃精密的电力电子产品，为了操作者及机械设备的安全，请务必交由专业的电机工程人员安装试车及调整参数，本产品说明中有 [危险] 、 [注意] 等符号说明的地方请务必仔细研读，若有任何疑虑的地方请连络本公司各地的代理商洽询，我们的专业人员会乐于为您服务。

1.03 版

以下各事项请使用者在操作本产品时特别留意

DANGER

☑ 实施配线，务必关闭电源。

☑ 切断交流电源后，油电伺服控制器 POWER 指示灯未熄灭前，表示油电伺服控制器内部仍有高压十分危险，请勿触摸内部电路及零组件。安全检修方式，请先用三用电表量测＋1、－之间电压需低于 25Vdc，才可进行操作。

☑ 油电伺服控制器的内部电路板有 CMOS IC 极易受静电的破坏，故在未做好防静电措施前请勿用手触摸电路板。

☑ 绝对不可以自行改装油电伺服控制器内部的零件或线路。

☑ 油电伺服控制器端子 E⊕务必正确的接地。230V 系列采用第三种接地，460V 系列采用特种接地。

☑ 本系列是用于控制三相感应电机及永磁同步电机的驱动装置，不能用于单相电机或作其它用途。

☑ 本系列不能使用危及人身安全的场合。

☑ 请防止小孩或一般无关民众接近油电伺服控制器。

WARNING

☑ 交流电源绝不可输入至油电伺服控制器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 中。

☑ 请勿对油电伺服控制器内部的零组件进行耐压测试，因油电伺服控制器所使用的半导体易受高压击穿而损坏。

☑ 即使三相交流电机是停止的，油电伺服控制器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。

☑ 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及修理保养油电伺服控制器。

☑ 当油电伺服控制器使用外部端子为运转命令来源时，可能在输入电源后会立即让电机开始运转，此时若有人员在现场易造成危险。

CAUTION	
	☑ 请选择安全的区域来安装油电伺服控制器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴的泼溅。 ☑ 油电伺服控制器安装时请符合安装注意事项，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事件。 ☑ 当油电伺服控制器与电动机之间的配线过长时，对电动机的层间绝缘可能产生破坏，请在油电伺服控制器及油电伺服电机之间加装电抗器（请参考附录 A ），避免造成油电伺服电机因绝缘破坏而烧毁。 ☑ 油电伺服控制器所安装的电源系统额定电压 230 系列机种不可高于 240V（460 系列机种不可高于 480V），电流不可超大于 5000A RMS（40HP(30kW)以上机种不可大于 10000A RMS）。

NOTE

- 本说明书中为了详尽解说产品细部，会将外壳拿开或将安全遮盖物拆解后，以图文方式作为描述。至于本产品在运转中，务必依照规定装好外壳及配线正确，参照说明书操作运行，确保安全。
- 说明书内文的图标，为了方便说明事例，会与拿到产品稍有不同，但不会影响客户权益。
- 由于产品精益求精，当内容规格有所修正时，请洽询代理商或至台达网站(http://www.delta.com.tw/industrialautomation/)下载最新版本。

目录

附录 A 配备选购

一、油电伺服控制器说明

客户收到本产品时必须置于其包装箱内。若该机器暂时不使用，为了日后维护的安全起见及符合本公司的保固范围内，储存时务必注意下列几点

CAUTION

- ☑ 必须置于通风、无尘垢、干燥的位置。
- ☑ 储存位置的环境温度必须在 -20℃ 到 +60℃ 范围内。
- ☑ 储存位置的相对湿度必须在 0% 到 90% 范围内，且无结露。
- ☑ 避免储存于含有腐蚀性气、液体的环境中。
- ☑ 避免放置于地面上，应置于合适的台架上且若周围环境恶劣，则应在包装袋中放置干燥剂。
- ☑ 避免安装在阳光直射的地方或有振动的场所。
- ☑ 即使湿度满足规范要求，如温度发生急遽变化，则亦可能发生结露和结冰，应避免存放在这种场所。
- ☑ 若为开封使用时并且超过 3 个月时，保存环境周围温度不得高于 30℃。这是因为考虑到电解电容器不通电存放时，当环境温度过高，其特性易劣化。请勿在无通电的状态下放置一年以上。
- ☑ 油电伺服控制器安装在装置或控制盘内不用时（尤其是在建筑工地或潮湿而且灰尘特别多的场所）， 应将油电伺服控制器拆下，移放于符合以上所述的储存条件的合适环境中。

1-1 产品外观

油电伺服控制器在出厂前，均经严格的品管，并做强化的防撞包装处理。客户在油电伺服控制器拆箱后，请即刻进行下列检查步骤。

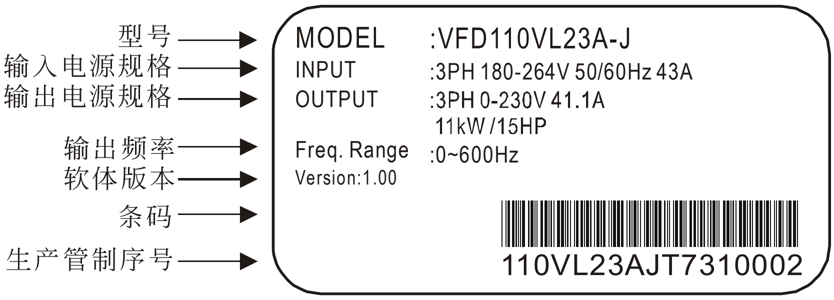
☑ 检查油电伺服控制器是否在运输过程中造成损伤。

☑ 拆封后检查油电伺服控制器机种型号是否与外箱登录数据相同。

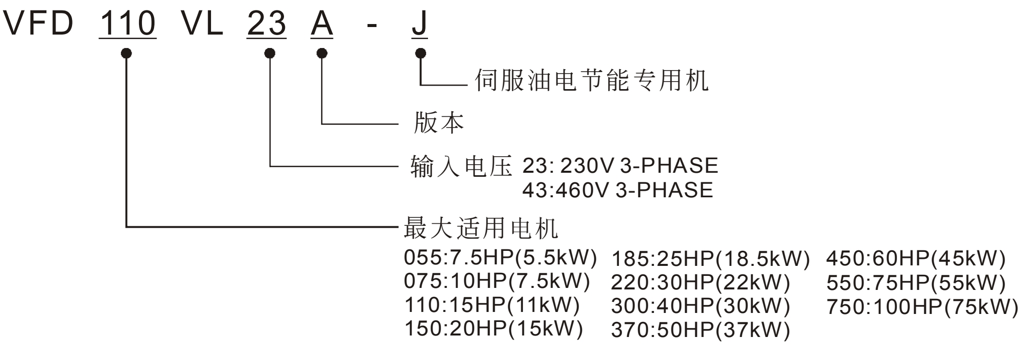
如有任何登录数据与您订货数据不符或产品有任何问题，请您与接洽的代理商或经销商联络。

铭牌说明

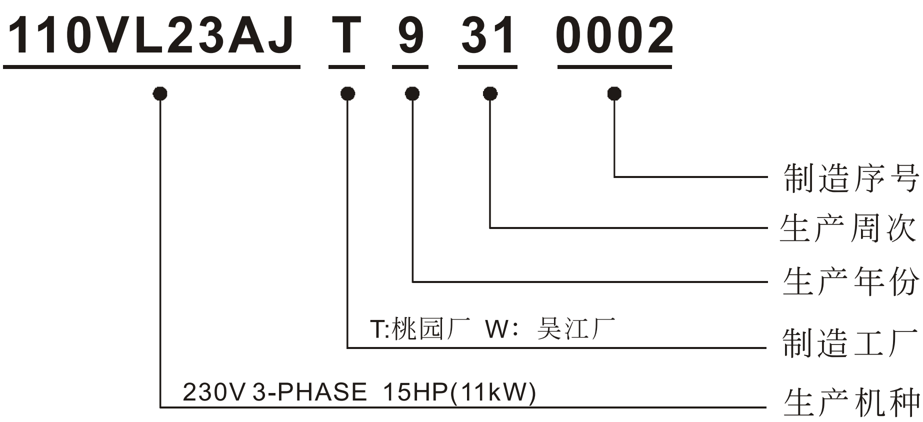
以 15HP/11kW 230V 3-Phase 为例



型号说明



序号说明



1-2 产品规格

230V 系列规格

框号		C			D			E2	
型号 VFD-_ _VL_ _A-J		055	075	110	150	185	220	300	370
功率(KW)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
马力(HP)		7.5	10	15	20	25	30	40	50
输出	运续60秒输出电流(A)	33	46	62	90	119	119	180	248
	运续20秒输出电流(A)	37	54	70	106	140	134	204	292
电源	输入电流(A)	25	31	47	60	80	90	106	126
	容许输入电压变动	三相 200~240V 50/60Hz							
	容许电源电压变动	±10% (180~264V)							
	容许电源频率变动	±5% (47~63Hz)							
重量 (kg)		8	10	10	13	13	13	36	36

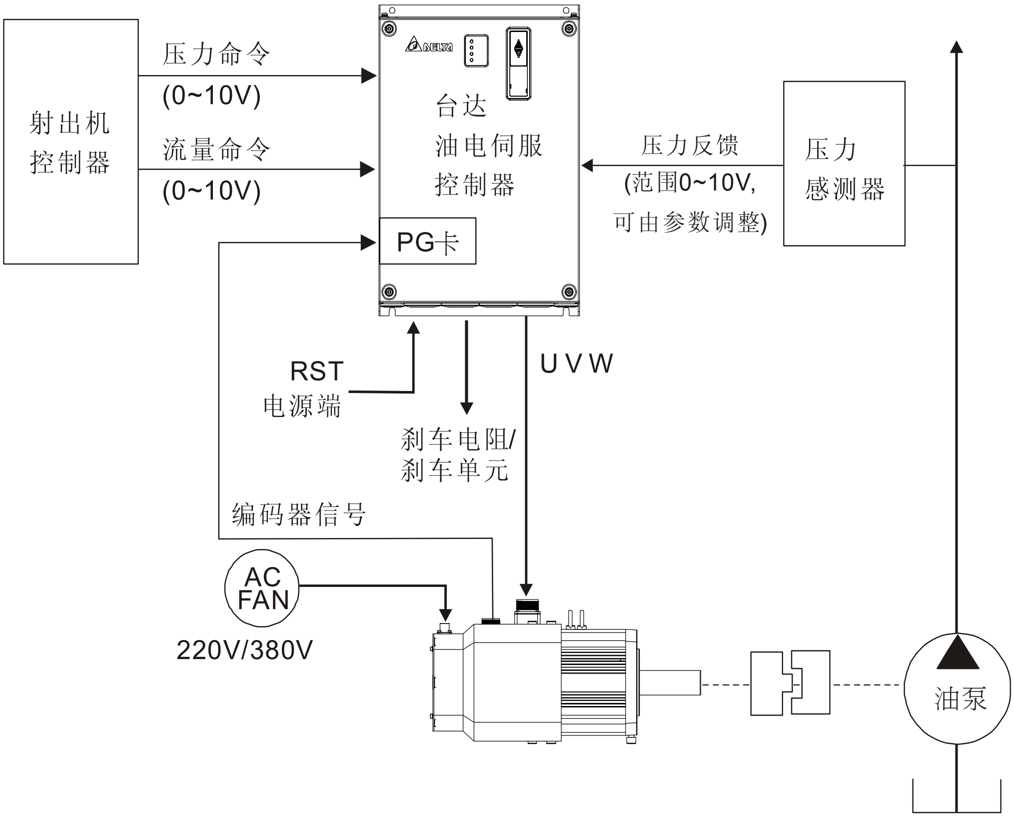
460V 系列规格

框号		C			D			E1			E2	
型号 VFD-_ _VL_ _A-J		055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750
功率(KW)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
马力(HP)		7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
输出	运续60秒输出电流(A)	21	27	36	46	58	62	102	124	155	187	255
	运续20秒输出电流(A)	25	32	42	54	68	78	120	146	182	220	300
电源	输入电流(A)	14	18	24	31	39	47	56	67	87	101	122
	容许输入电压变动	三相电源 380~480V，50/60Hz										
	容许电源电压变动	±10% (342~528V)										
	容许电源频率变动	±5% (47~63Hz)										
重量 (kg)		8	10	10	13	13	13	36	36	36	50	50

共同特性

控制方式		SVPWM
速度检测器		Resolver(旋转变压器)/增量型编码器
速度指令输入		DC 0~10V，支持模拟输入三点校正
压力指令输入		DC 0~10V，支持模拟输入三点校正
压力反馈输入		DC 0~10V
泛用输入信号		5 ch DC24V 8mA
泛用输出信号		2 ch DC24V 50mA, 1 ch Relay output
模拟输出电压		1 ch dc 0~10V
外围配备选购	速度反馈 PG 卡	必配（参考附录 A-5)
	制动电阻	必配（参考附录 A-1)
	压力感测器	必配（限使用输出信号范围为 0~10V，可由参数 03-10~03-11 设定； 最大压力值可由参数 00-08 设定)
	EMI 滤波器	选配（参考附录 A-7)
保护特性	电机保护	电子热动电驿保护
	过电流保护	过电流保护 300% 额定电流
	接地漏电流保护	漏电流高于控制器的额定电流 50%
	电压保护	过电压准位: Vdc>400/800 V; 低电压准位: Vdc<200/400 V
	输入电源过压保护	突波吸收器 (MOV)
	过温保护	内藏温度感测器
环境	保护等级	NEMA 1/IP20
	操作温度	-10℃~45℃
	储存温度	-20℃~60℃
	湿度	Below 90% RH (non-condensing)
	振动	1.0G 低于 20Hz, at 20~60 Hz 时 0,6G
	冷却系统	强制风冷
	安装高度	高度 1,000m 以下, keep from corrosive gasses, liquid and dust
国际认证		CE

1-3 油电伺服系统介绍



1-3-1 油电伺服控制器及电机选择

实际应用上，因为油路系统的不同，下列为控制器及电机的选择的参考依据

以下是以流量 64L/min，最大保压的压力 175Bar 为例，

1. 油泵排量

   由系统最大流量(L/min)得知油泵排量(cc/rev)

   例：系统最大流量为 64L/min，若电机最高转速为 2000rpm 时，可得知

   64/2000*1000 = 32 cc/rev

2. 电机最大扭力

   由最大压力(Mpa)及油泵排量(cc/rev)得知最大扭力

   例：最大压力需 17.5 Mpa，油泵排量为 32cc/rev

   Torque = 17.5*32*1.3/(2*pi) = 116 N-m，其中 1.3 倍是为考虑实际系统总损失

3. 电机额定力矩及额定功率

   保压（packing pressure）在最大压力时，所需的扭力应选电机额定扭力的 1.5 倍或更低(以电机厂提供数据为主)，因操作在这条件时，电机容易过温。以 1.5 倍为例，则电机额定扭力为 77 N-m，可选 12kW*，额定转速 1500rpm 的电机

   *电机功率算式 $P(W) = T(N-m) \times \omega(rpm \times 2\pi / 60)$

4. 电机最大电流

例：查看电机规格内的 kt(Torque/A)系数，若 kt = 3.37，则在最大扭力为 116 N-m 时，最大电流约 116/3.37 = 34A

5. 选择匹配的控制器

例：可经由产品规格表查得各控制器过载能力

保压在最大压力 17.5 Mpa，且搭配 32cc/rev 的油泵时，所需的电机电流约是 34A

此电流可选用

VFD075VL43A-J 则不到 20 秒即发生过载

VFD110VL43A-J 约超过 60 秒才发生过载

NOTE

若未有适合的电机规格时，可加大一级电机。

若有需要提供对油电伺服控制器与贵公司产品进行详细配置等等相关信息的协助，可与我们联系。

1-3-2 油电伺服泵选择

按照所需的流量和电机转速选择泵的排量；

- 如果要求噪音低，可以选择螺杆泵或内齿轮；
- 如果要求容积效率高，可选择柱塞泵或双排量柱塞泵。
- 常用油泵比较（会依照油泵厂牌有所不同）

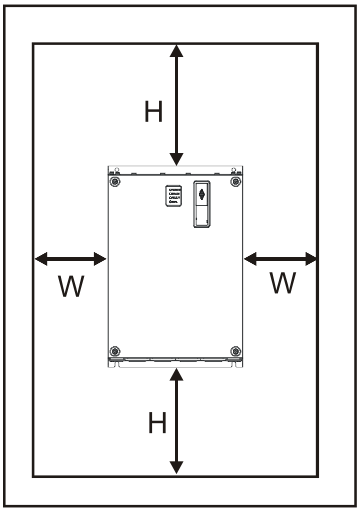
油泵类型	容积效率	流量脉动	转速	噪音
内齿轮泵	低	中	中	低
柱塞泵	高	低	低	高
螺杆泵	中	高	高	中

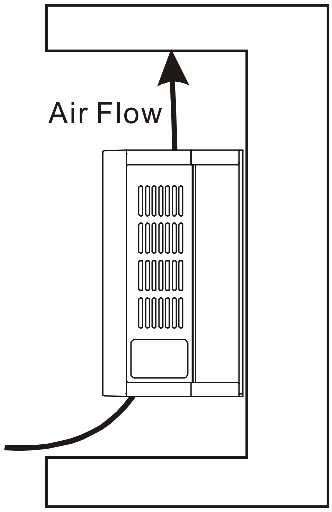
1-4 产品安装

请将油电伺服控制器内装在下列的环境条件中进行，以确保产品使用安全：

操作环境条件	环境温度	-10℃~ +45℃
	相对湿度	<90%，无结霜
	压力	86 ~ 106 kPa
	安装高度	<1000m
	震动	<20Hz: 9.80 m/s^2 (1G) max; 20~50H:5.88 m/s^2 (0.6G) max
储存及运送环境条件	环境温度	-20℃~ +60℃ (-4°F ~ 140°F)
	相对湿度	<90%，无结霜
	压力	86 ~ 106 kPa
	震动	<20Hz: 9.80 m/s^2 (1G) max; 20 ~ 50Hz: 5.88 m/s^2 (0.6G) max
污染保护等级	二级：适用中低污染的工厂环境	

安装空间





HP	W mm (inch)	H mm (inch)
7.5-20HP	75 (3)	175 (7)
25-75HP	75 (3)	200 (8)
100HP	75 (3)	250 (10)

- ☑ 油电伺服控制器应使用螺钉垂直安装，于牢固的结构体上，请勿倒装斜装或水平安装。
- ☑ 油电伺服控制器运转时会产生热量，为确保冷却空气的通路应如图所示。设计留有一定的空间，产生的热量向上散发；所以不要安装在不耐热的设备的下方。若安装在控制盘内时，更需要考虑通风散热，保证油电伺服控制器的周围温度不超过规范值。 请勿将油电伺服控制器安装在通风散热不良的密闭箱中，容易机器故障。
- ☑ 油电伺服控制器运转时，散热板的温度会随环境温度及负载量而改变，最高温度会上升到接近90℃。所以，油电伺服控制器背面的安装面必须要用能承受较高温度的材质。
- ☑ 在同一个控制盘中安装多台油电伺服控制器时，为了减少相互间的热影响，建议应横向并排安装。如必须上下安装，则必须设置分隔板，以减少下部产生的热量对上部的影响。

NOTE

请勿让各种纤维、纸片、木片(屑)或金属碎块等异物进入油电伺服控制器内或粘附于散热风扇上。

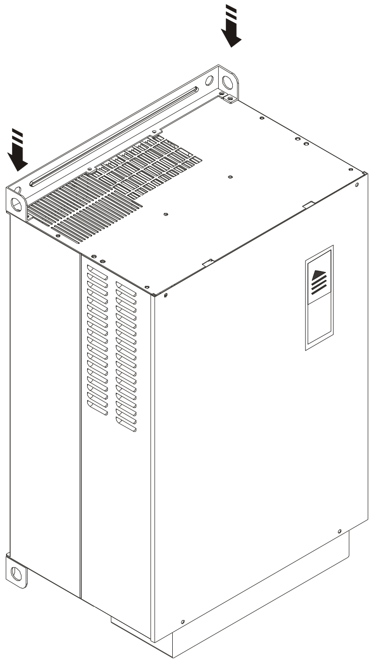
应安装于如金属等不会燃烧的控制盘中，否则容易发生火灾事故。

搬运

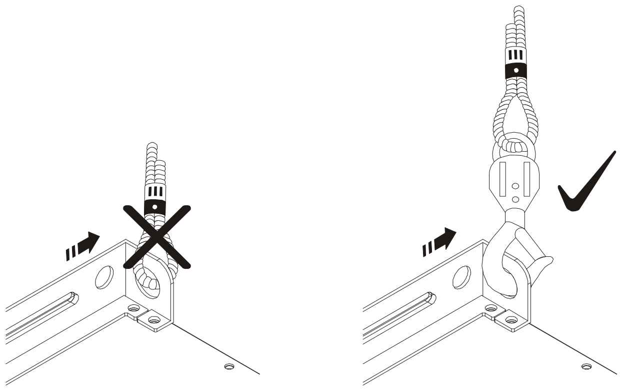
搬运时必须拿取油电伺服控制器的机身，不能只拿取上盖或其中部份，否则可能造成掉落的危险。对有吊装孔的产品用升降车或吊车搬运时，应通过吊装孔挂在叉子钩上进行。

40-100HP (框号 E)

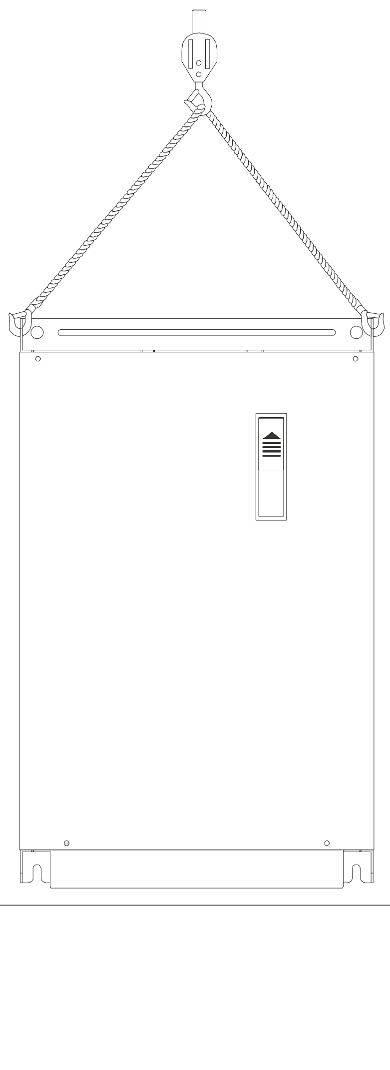
步骤1



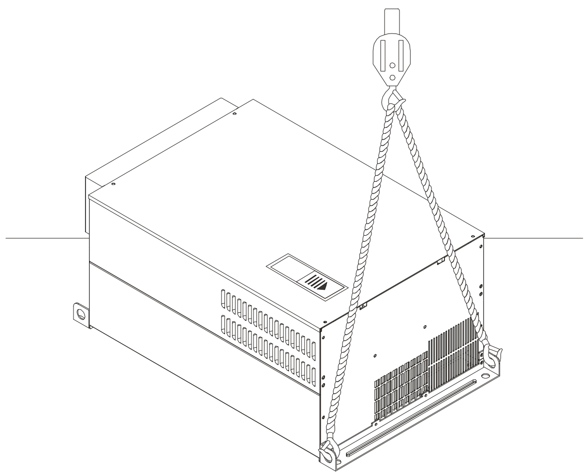
步骤2



步骤3



步骤4

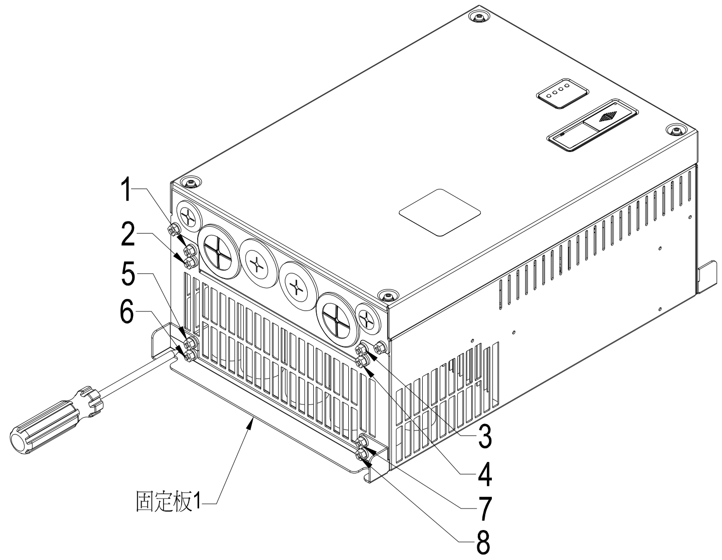


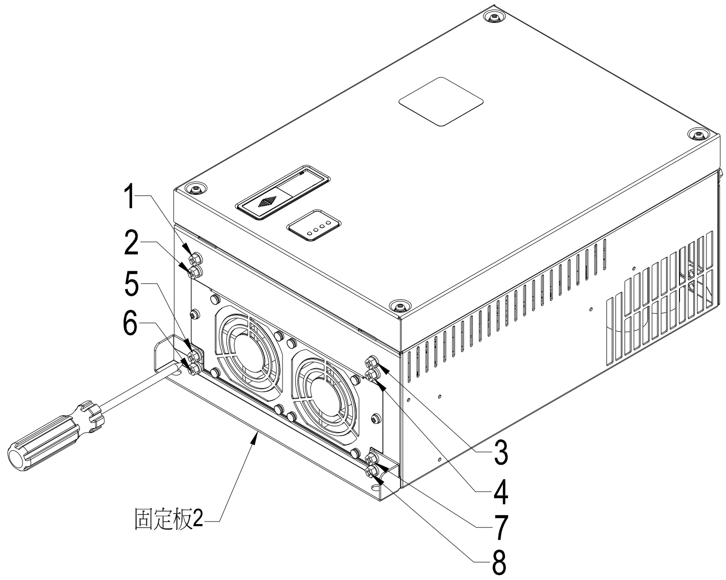
二阶固定板安装

步骤 1：

卸下 16 颗螺丝（如右图）

将 2 个固定板移开





步骤 2：

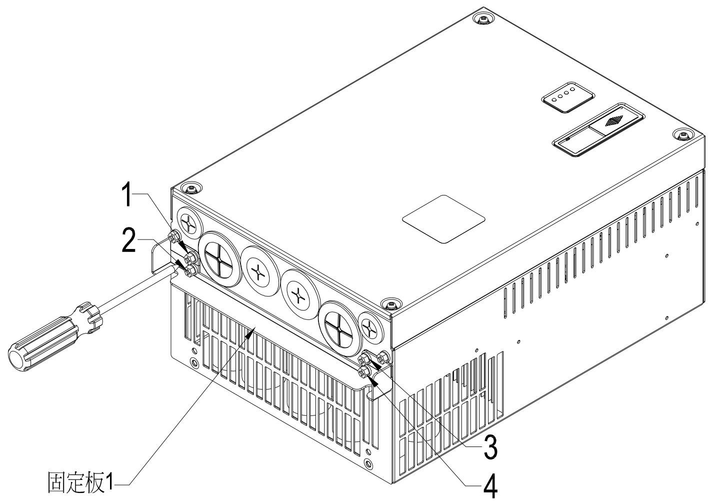
将 2 个固定板锁回（如右图）

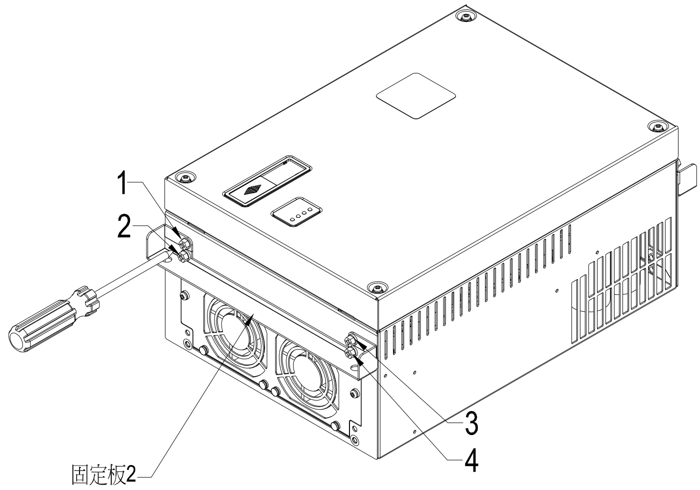
8 颗螺丝的扭力

框号 C：14-17kgf-cm [12.2-14.8in-lbf]

框号 D：20-25kgf-cm [17.4-21.7in-lbf]

框号 E：20-25kgf-cm [17.4-21.7in-lbf]



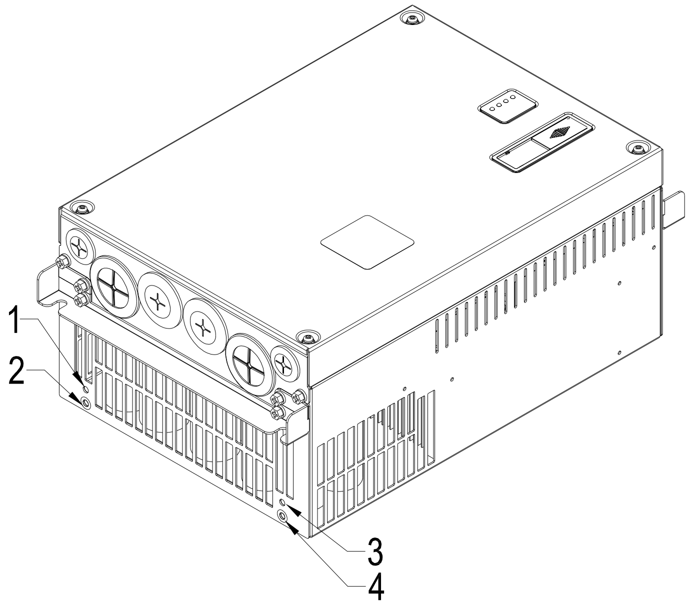


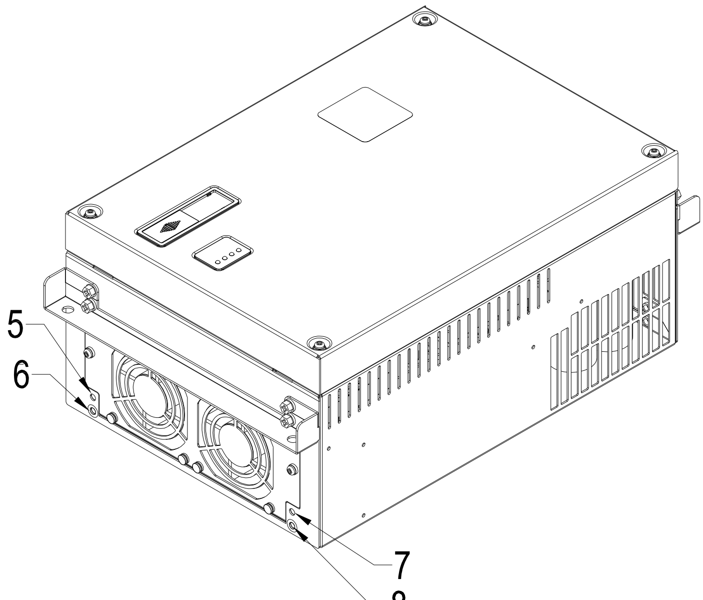
步骤 3：

完成图

注意 1：图中的螺丝不需要再锁回去

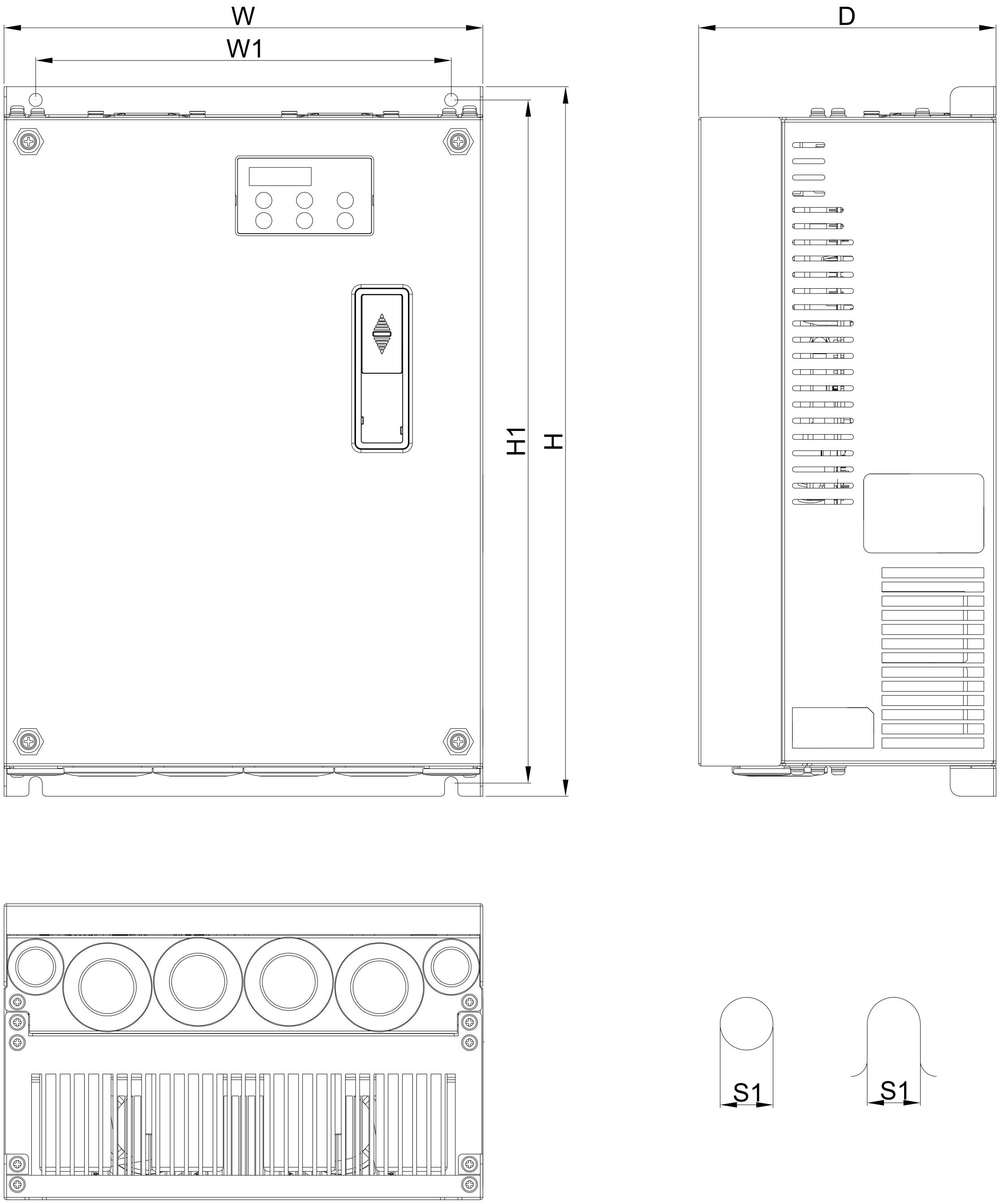
注意 2：右上图的固定板与右下图的固定板不同，请依照图面安装。





1-5 产品尺寸

框号 C



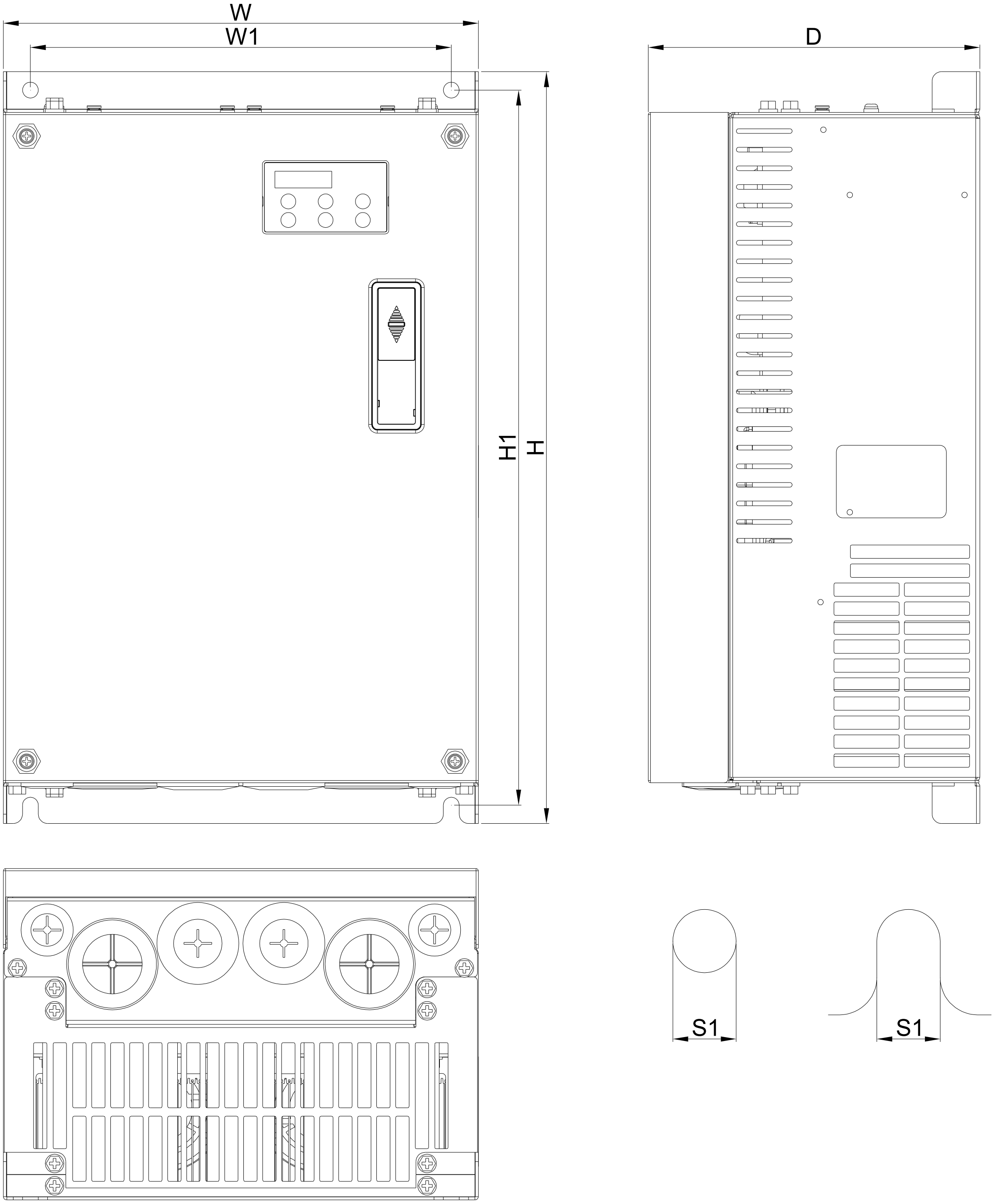
单位：mm[inch]

框号	W	W1	H	H1	H2	H3	D	Ø	Ø1	Ø2	Ø3
C	235 [9.25]	204 [8.03]	350 [13.78]	337 [13.27]	320 [12.60]	-	136 [5.35]	6.5 [0.26]	-	34 [1.34]	22 [0.87]

NOTE

框号 **C:** VFD055VL23A/43A-J, VFD075VL23A/43A-J, VFD110VL23A/43A-J

框号 D



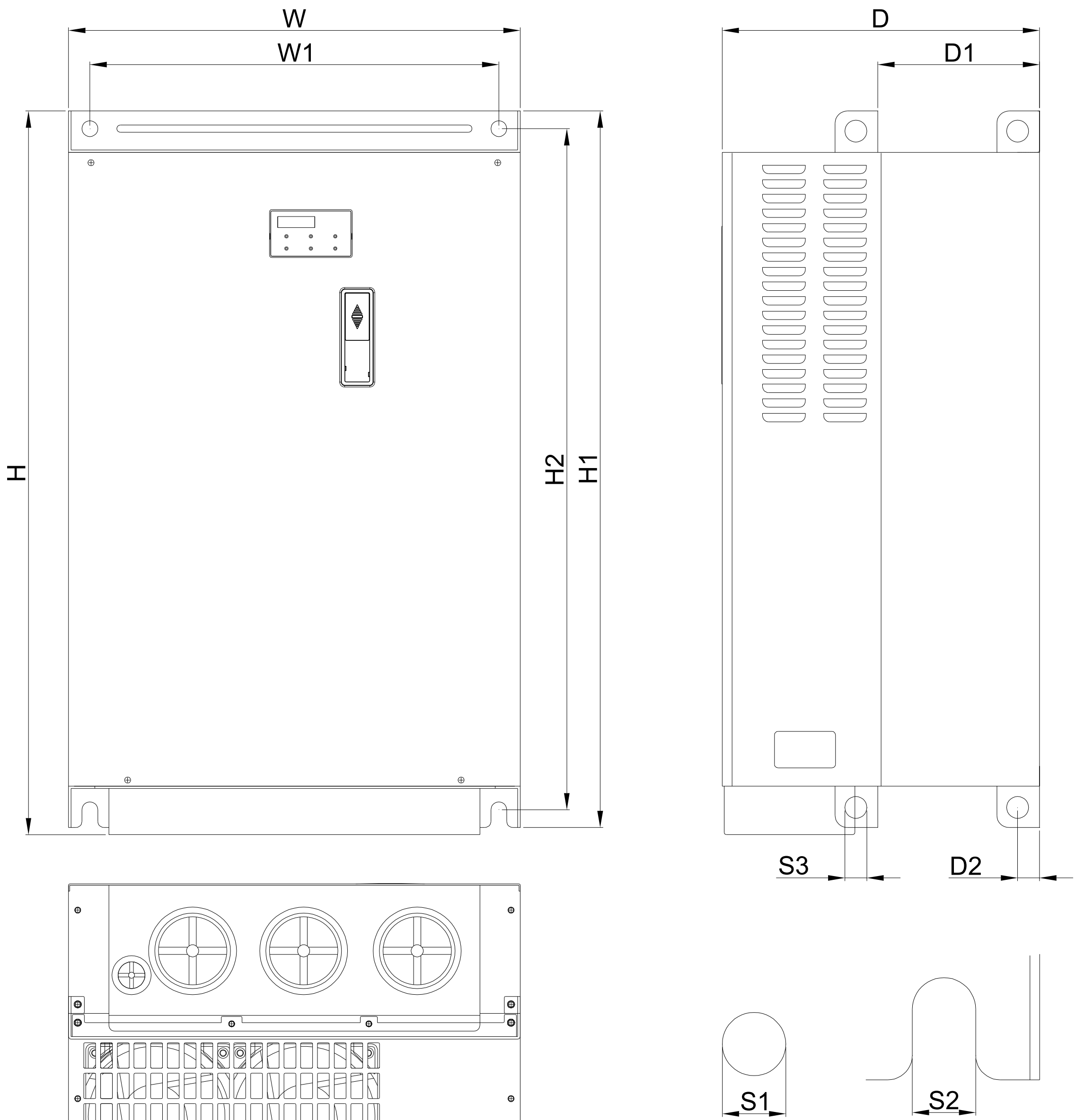
单位：mm[inch]

框号	W	W1	H	H1	H2	H3	D	Ø	Ø1	Ø2	Ø3
D	255.0 [10.04]	226.0 [8.90]	403.8 [15.90]	384.0 [15.12]	360.0 [14.17]	21.9 [0.86]	168.0 [6.61]	8.5 [0.33]	44 [1.73]	34 [1.34]	22 [0.87]

NOTE

框号 **D:** VFD150VL23A/43A-J, VFD185VL23A/43A-J, VFD220VL23A/43A-J

框号 E



单位：mm[inch]

框号	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	S1	S2	S3
E1	370.0 [14.57]	335.0 [13.19]	-	589.0 [23.19]	560.0 [22.05]	260.0 [10.24]	132.5 [5.22]	18.0 [0.71]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	18.0 [0.71]
E2	370.0 [14.57]	335.0 [13.19]	595.0 [23.43]	589.0 [23.19]	560.0 [22.05]	260.0 [10.24]	132.5 [5.22]	18.0 [0.71]	13.0 [0.51]	13.0 [0.51]	18.0 [0.71]

NOTE

框号 **E1:** VFD300VL43A-J, VFD370VL43A-J, VFD450VL43A-J

框号 **E2:** VFD300VL23A-J, VFD370VL23A-J, VFD550VL43A-J, VFD750VL43A-J

（此页有意留为空白）

二、配线

打开油电伺服控制器上盖后，露出各接线端子排，检查各主回路电路及控制回路电路的端子是否标示清楚及接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

☑ 油电伺服控制器的主回路电源端子 R/L1、S/L2、T/L3 是输入电源端。如果将电源错误连接于其它端子，则将损坏油电伺服控制器。另外应确认电源应在铭牌标示的允许电压/电流范围内(参考 1-1 产品外观的铭牌说明)。

☑ 接地端子必须良好接地，一方面可以防止雷击或感电事故，另外能降低噪声干扰。

☑ 各连接端子与导线间的螺丝请确实锁紧，以防震动松脱产生火花。



☑ 若要改变接线，首先应关掉运转的油电伺服控制器电源，因为内部回路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间。为避免危险，客户可以看充电指示灯(READY 灯)熄灭完全，再用直流电压表作测试。确认电压值小于 25Vdc 安全电压值后，才能开始进行配线。若使用者未让油电伺服控制器充分时间放电，内部会有残留电压，此时进行配线会造成电路短路并发生火花现象，所以请使用者最好在无电压条件下进行作业以确保自身安全。

☑ 配线作业应由专业人员进行。确认电源断开（OFF）后才可作业，否则可能发生感电事故。



☑ 配线时，配线线径规格的选定，请依照电工法规的规定施行配线，以策安全。

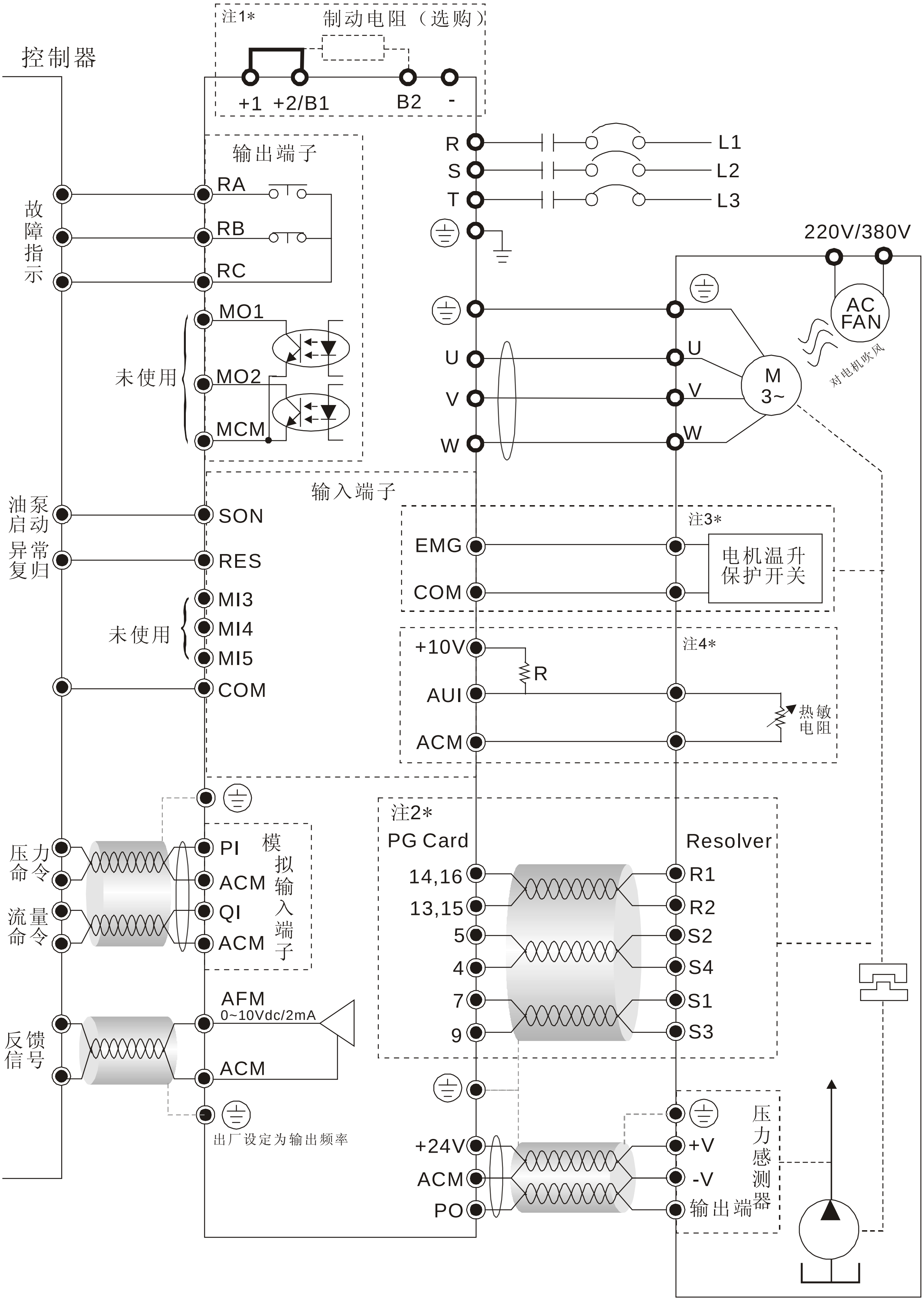
☑ 完成电路配线后，请再次检查以下几点：

1. 所有连接是否都正确无误?
2. 有无遗漏接线?
3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路?

2-1 配线说明

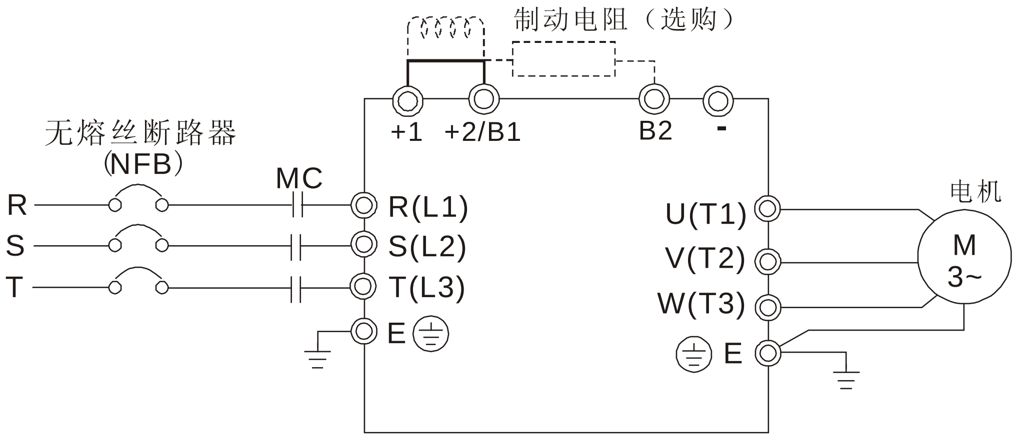
油电伺服控制器配线部份，分为主回路及控制回路，用户必须依照下列的配线回路确实连接。

VFD-VJ 出厂时油电伺服控制器的标准配线图

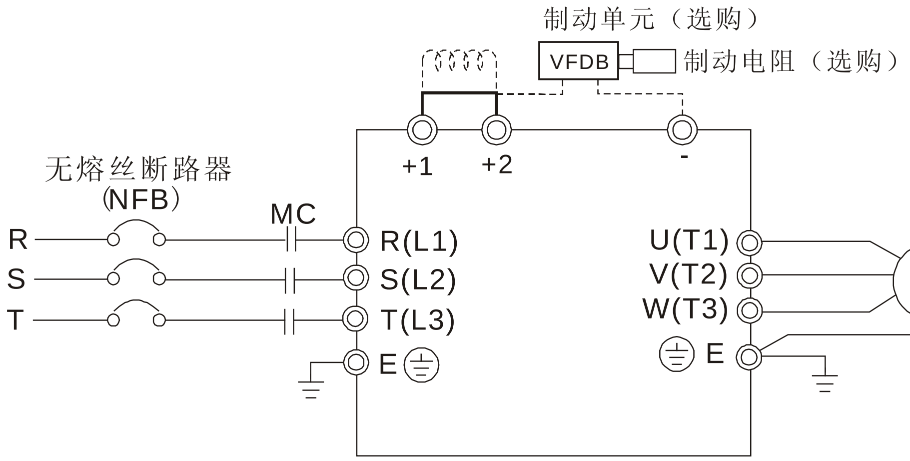


注 1*

适用于 22kW 以下机种（含 22kW 机种，内置制动单元）

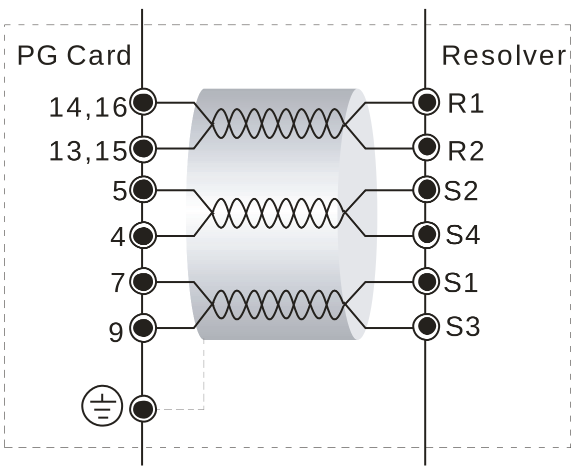


适用于 30kW 以上机种（含 30kW 机种，需选购制动单元）

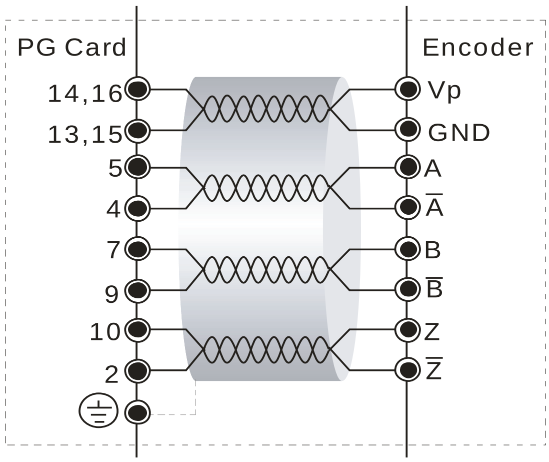


注 2*

EMVJ-PG01R/PG02R



EMVJ-PG01U



注 3*

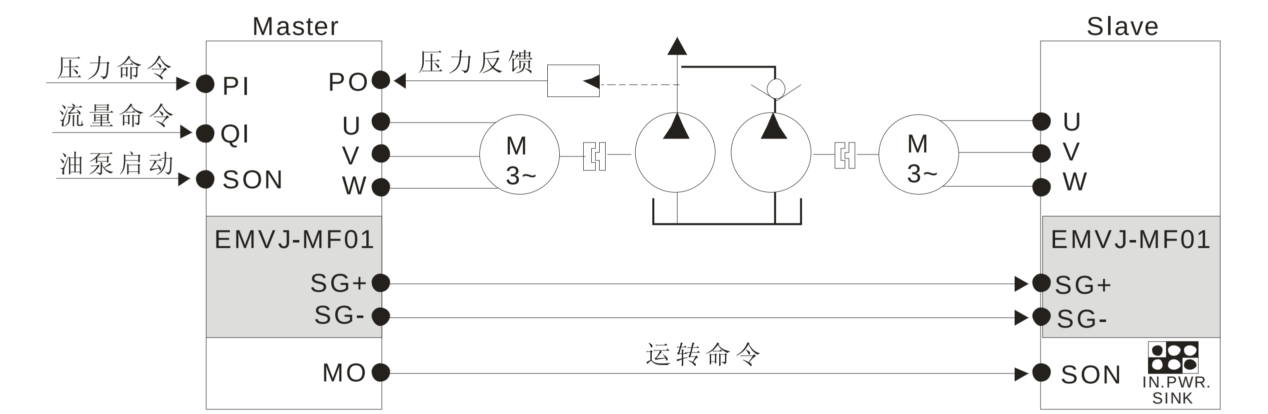
电机温升保护开关若为常闭型(normal close)时，请先将参数03-04设为4后，再予以配线，此时控制器显示EF1的错误信息后，清除此信息即可。

注 4*

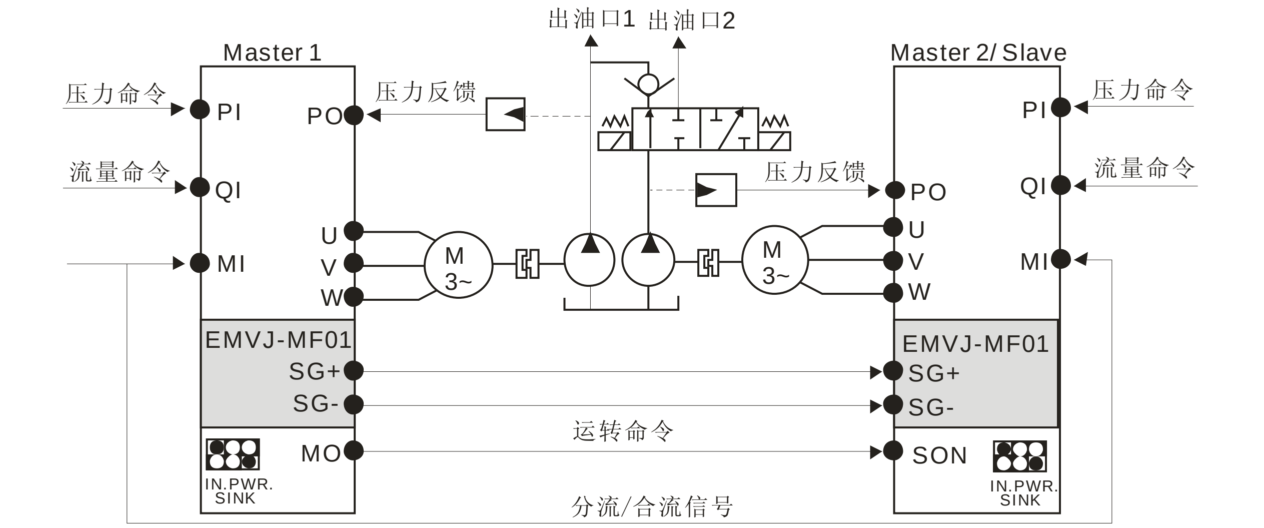
请依照热敏电阻规格作选择R值，相关动作准位可由参数02-08~02-10作设定。若热敏电阻型号为KTY84，则选择R值为2kΩ(1/4W)±0.1%，且参数02-11设定值为1。

多泵运转模式

合流模式



合流-分流模式



CAUTION

- ☑ 主回路配线与控制回路的配线必需隔离，以防止发生误动作。
- ☑ 控制配线请尽量使用隔离线，端子前的隔离网剥除段请勿露出。
- ☑ 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。
- ☑ 通常控制线都没有较好的绝缘。如果因某种原因导致绝缘体破损，则有可能因高压进入控制电路（控制板），造成电路损毁或设备事故及人员危险。
- ☑ 油电伺服控制器、油电伺服电机和配线等会造成噪声干扰。注意周围的感测器（sensor）和设备是否有误动作以防止事故发生。
- ☑ 油电伺服控制器输出端子按正确相序连接至油电伺服电机。
- ☑ 油电伺服控制器和油电伺服电机之间配线很长时，由于线间分布电容产生较大的高频电流，可能造成油电伺服控制器过电流跳机。另外，漏电流增加时，电流值的精度会相对的变差。如配线很长时，则要连接输出侧交流电抗器。
- ☑ 油电伺服控制器接地线不可与电焊机、大马力油电伺服电机等大电流负载共同接

地，而必须分别接地。

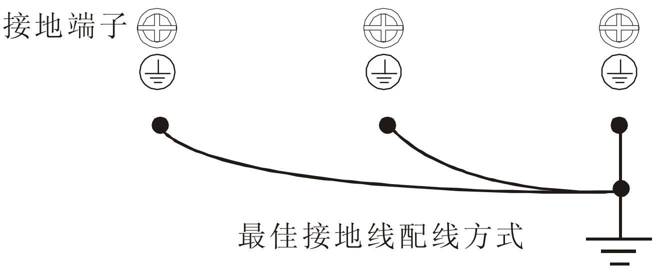
☑ VFD-VJ 油电伺服控制器内部并无安装制动电阻，请务必加装制动电阻，可参照附录 A-1 制动电阻选用一览表选购。

☑ 为了安全和减少噪声，230V 系列采用第三种接地（⏚），460V 系列采用特种接地（⏚），(接地阻抗 10Ω 以下)。此说明为根据电工法规第一章第八节第二十七条的规范。

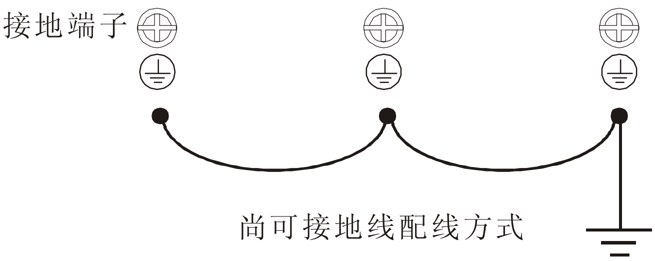
电压系列	接地工事的种类	接地抵抗
230V	第三种接地工事	100Ω 以下
460V	特种接地工事	10Ω 以下

☑ 为了防止雷击和感电事故，电气设备的金属外接地线要粗而短，并且应连接于油电伺服控制器系统的专用接地端子。

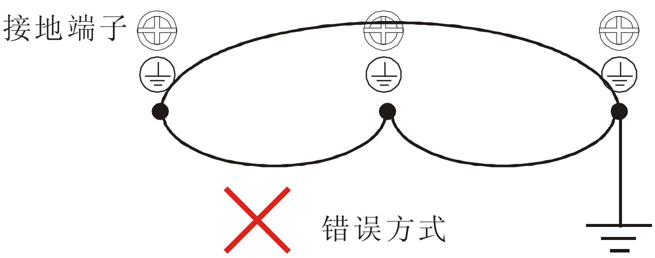
☑ 多台的油电伺服控制器被安装在一起时，所有油电伺服控制器必须直接连接到共同接地端。请参考下列图示并确定接地端子间不会形成回路。



最佳接地线配线方式

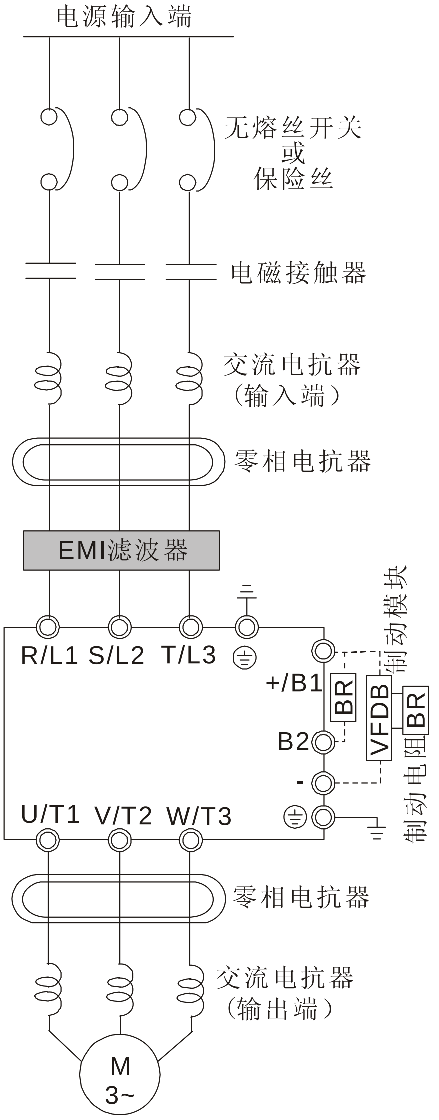


尚可接地线配线方式



错误方式

2-2 主回路端子说明



电源输入端	请依照使用手册中额定电源规格供电（请参考第一章）。
无熔丝开关 或 保险丝	电源开启时可能会有较大的输入电流。请参照附录A-2选用适当的无熔丝开关或保险丝。
电磁接触器	开/关一次侧电磁接触器可以使伺服油电控制器运行/停止，但频繁的开/关引起伺服油电控制器故障的原因。运行/停止的次数最高不要超过1小时/1次。
交流电抗器 （输入端）	当输出容量大于1000kVA时，建议加装一交流电抗器以改善功率因子。配线距离需在10m以内。请参考附录 A-3-1内容说明。
零相电抗器	用来降低辐射干扰，特别是有音频装置的场所，且同时降低输入和输出侧干扰。有效范围为AM波段到10MHz。请参考附录 A-3-2 内容所示。
EMI滤波器	可用来降低电磁干扰。
制动电阻 及 制动模组	用来缩短伺服油电电机减速时间 请参考附录A-1内容所示。
交流电抗器 （输出端）	伺服油电电机配线长短会影响伺服油电电机端反射波的大小，当伺服油电电机配线长>20米时，建议加装。请参考附录A-3-1内容所示。

端子记号	内容说明
R/L1, S/L2, T/L3	商用电源输入端
U/T1, V/T2, W/T3	油电伺服控制器输出，连接油电伺服电机
+1, +2/B1	功率改善DC电抗器接续端，安装时请将短路片拆除(≧22KW 为内含DC电抗器)
+2/B1, B2	煞车电阻连接端子，请依选用表选购
⏚	接地端子，请依电工法规230V系列用第三种接地，460V系列用特种接地

CAUTION

主回路电源输入端子部分：

☑ 三相电源机种请勿连接于单相电源。输入电源 R/L1、S/L2、T/L3 并无顺序分别，可任意连接使用。

☑ 三相交流输入电源与主回路端子(R/L1、S/L2、T/L3)之间的联机一定要接一个无熔丝开关。

CAUTION

主回路电源输入端子部分：

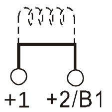
- ☑ 三相电源机种请勿连接于单相电源。输入电源 R/L1、S/L2、T/L3 并无顺序分别，可任意连接使用。
- ☑ 三相交流输入电源与主回路端子(R/L1、S/L2、T/L3)之间的联机一定要接一个无熔丝开关。
- ☑ 主回路端子的螺丝请确实锁紧，以防止因震动松脱产生火花。
- ☑ 确定电源电压及可供应的最大电流。请参考第一章 规格说明。
- ☑ 油电伺服控制器若有加装一般漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择感度电流在200mA以上，动作时间为0.1秒以上者。
- ☑ 电源配线请使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。

主回路输出端子部分：

- ☑ 若油电伺服控制器输出侧端子U/T1、V/T2、W/T3 有必要加装噪声滤波器时，必需使用电感式L-滤波器，不可加装进相电容器或L-C、R-C式滤波器。
- ☑ 油电伺服控制器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。

直流电抗器连接端子[＋1，＋2]、直流测电路端子[＋1，＋2/B1]

- ☑ 这是功率因子改善用直流电抗器的连接端子。出厂时，其上连接有短路片。连接直流电抗器时，先移除此短路片。

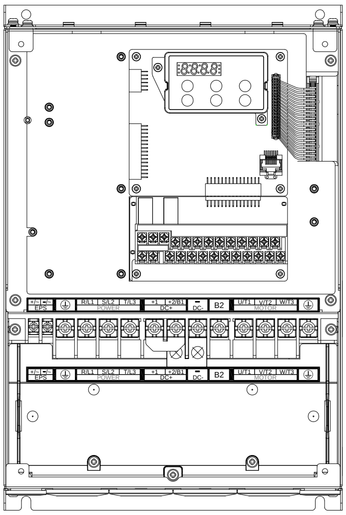


直流电抗器短路片

- ☑ 对＞22kW机种，内部没有制动电阻器的驱动回路。为了提高制动能力，请使用外部制动单元及制动电阻（两者均为选配）。
- ☑ 绝对不能短接[B2] 或[-]到[＋2/B1]，将损坏油电伺服控制器。

主回路端子规格

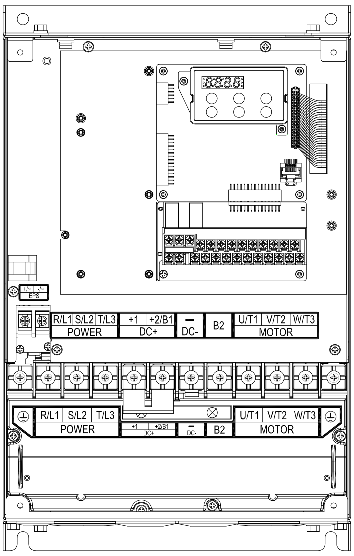
框号 C



主回路端子：
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, +2/B1, -, B2

机种	线径	扭力	线种类
VFD055VL23A-J VFD110VL43A-J	10-6 AWG. (5.3-13.3mm^2)	30kgf-cm (26in-lbf)	Stranded copper only，75℃
VFD055VL43A-J VFD075VL43A-J	12-6 AWG. (3.3-13.3mm^2)		
VFD110VL23A-J	6 AWG. (13.3mm^2)		
VFD075VL23A-J	8-6 AWG. (8.4-13.3mm^2)		

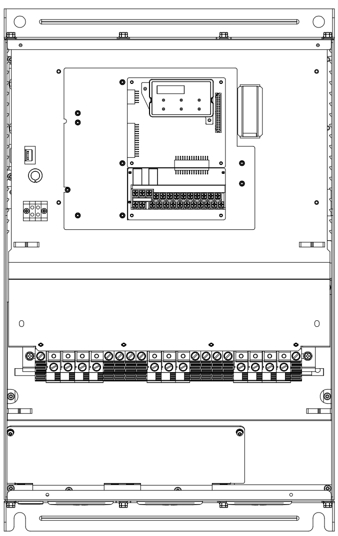
框号 D



主回路端子：
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, +2, -

机种	线径	扭力	线种类
VFD150VL43A-J VFD185VL43A-J	8-2 AWG. (8.4-33.6mm^2)	50Kgf-cm (43.4 lbf-in)	Stranded copper only，75℃
VFD150VL23A-J	4-2 AWG. (21.1-33.6mm^2)		
VFD185VL23A-J	3-2 AWG. (26.7-33.6mm^2)		
VFD220VL43A-J	6-2AWG (13.3-33.6mm^2)		
VFD220VL23A-J	3-2AWG (26.7-33.6mm^2)		

框号 E

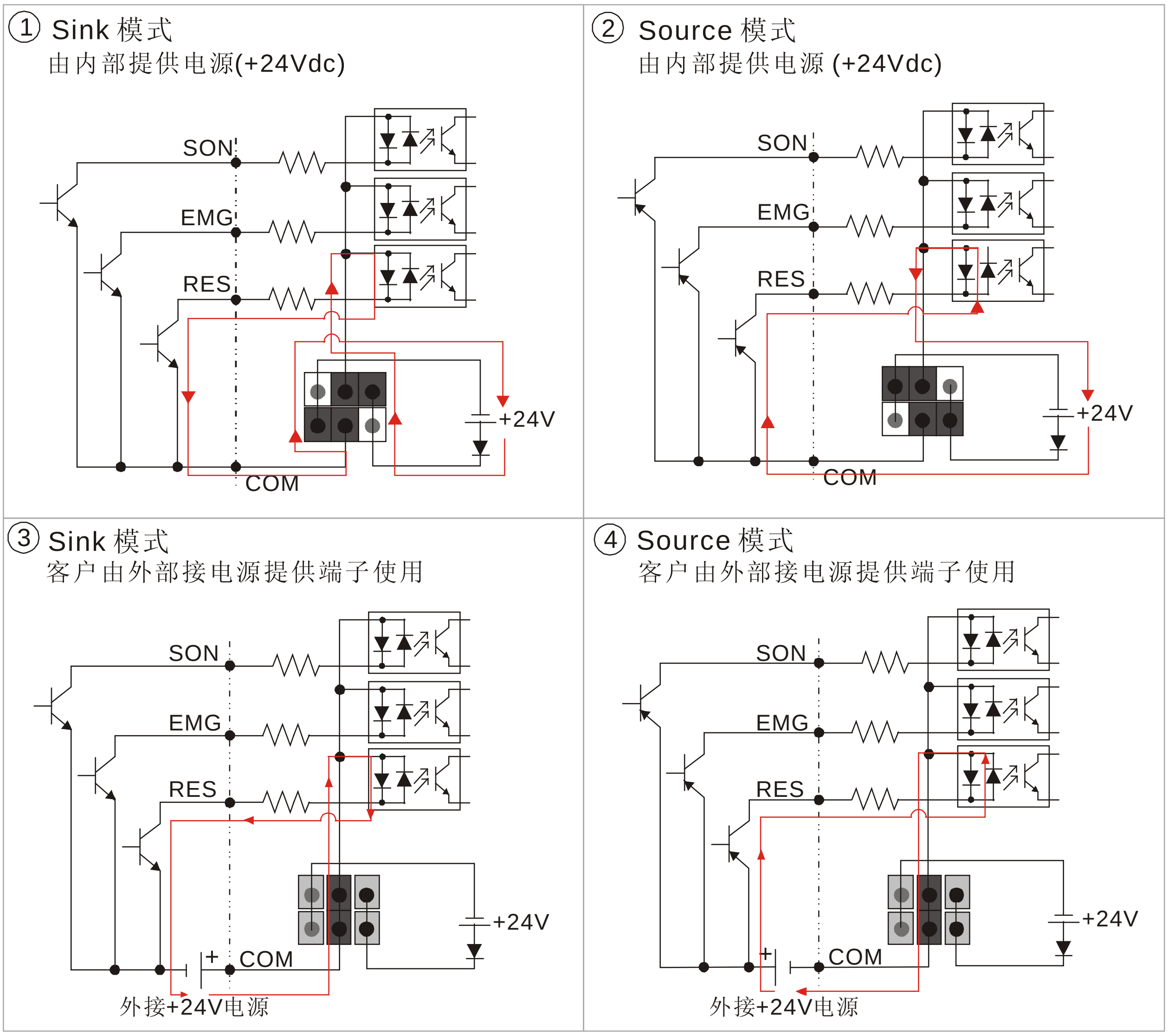


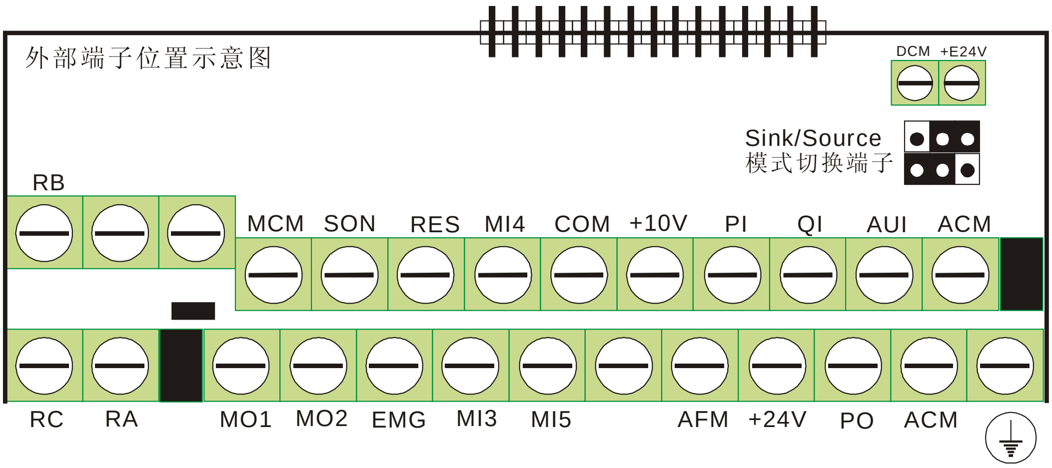
主回路端子：
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚, +1, +2, -

机种	线径	扭力	线种类
VFD300VL43A-J	4-2 AWG. (21.2-33.6mm^2)	57kgf-cm (49in-lbf)	Stranded copper only，75℃
VFD370VL43A-J			
VFD450VL43A-J			
VFD300VL23A-J		200kgf-cm (173in-lbf)	
VFD370VL23A-J			
VFD550VL43A-J			
VFD750VL43A-J			

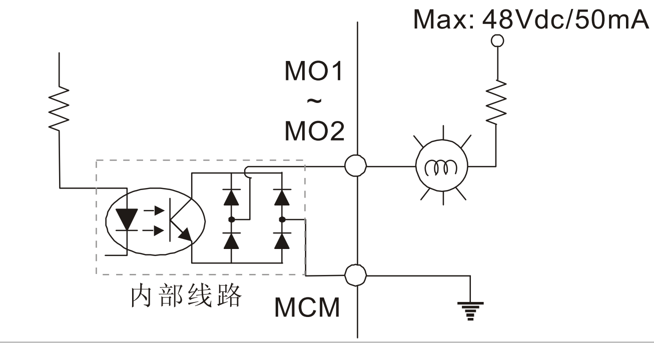
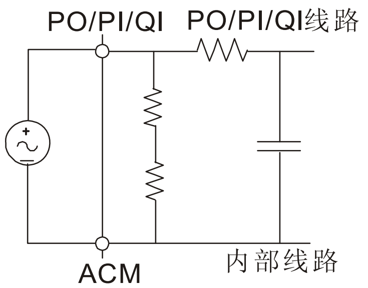
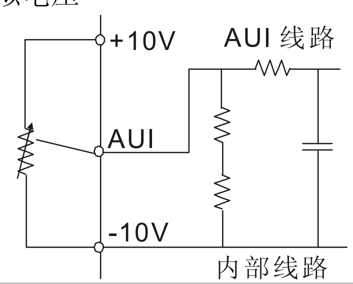
2-3 控制回路端子说明

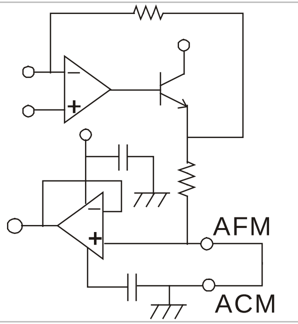
SINK（NPN）/SOURCE（PNP）模式切换端子说明





框号	扭力		线径
C, D, E	8 kgf-com (6.9 in-lbf)		22-14 AWG (0.3-2.1mm^2)
	端子：0V/24V	1.6 kgf-com(1.4 in-lbf)	30-16 AWG (0.051-1.3mm^2)

端子	功能说明	出厂设定(NPN 模式)
SON	运转-停止	端子SON-COM间：导通(ON)；运转：断路(OFF)，停止
EMG	外部异常输入	外部异常输入
RES	异常复归	异常复归
MI3	多功能输入选择三	出厂设定为无功能 导通时(ON)时，输入电压为24Vdc(Max:30Vdc)，输入阻抗为3.75kΩ；断路时(OFF)，容许漏电流为10μA
MI4	多功能输入选择四	
MI5	多功能输入选择五	
COM	数字控制信号的共同端(Sink)	多功能输入端子的共同端子
+E24V	数字控制信号的共同端(Source)	+24V 80mA
DCM	数字控制信号的共同端(Sink)	多功能输入端子的共同端子
RA	故障异常接点1(Relay常闭a)	电阻式负载 5A(N.O.)/3A(N.C.) 240VAC 5A(N.O.)/3A(N.C.) 24VDC 电感性负载 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 240VAC 1.5A(N.O.)/0.5A(N.C.) 24VDC
RB	故障异常接点1(Relay常闭b)	
RC	多功能输出接点共同端(Relay)	
MO1	多功能输出端子一 (光耦合)	油电伺服控制器以晶体管开集极方式输出各种监视信号。 
MO2	多功能输出端子二 (光耦合)	
MCM	多功能输出端子共同端(光耦合)	Max 48Vdc 50mA
PO		压力反馈 阻抗：200kΩ 分辨率：12 bits 范围：0 ~ 10V=0~最大压力反馈值（参数00-08）
PI		压力命令 阻抗：200kΩ 分辨率：12 bits 范围：0 ~ 10V=0~最大压力命令值（参数00-07）
QI		流量命令 阻抗：200kΩ 分辨率：12 bits 范围：0 ~ 10V=0~最大流量
AUI	模拟电压 	阻抗：11.3kΩ 分辨率：12 bits 范围：-10~+10VDC
+10V	设定用电源	模拟设定用电源+10Vdc 20mA(可变电阻3~5kΩ)
+24V	压力感测器电源端子	压力感测器设定用电源+24Vdc 100mA

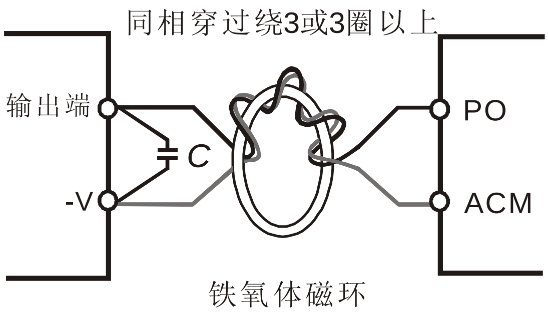
AFM		阻抗：16.9kΩ（电压输出） 输出电流：20mA max 分辨率：0~10V对应最大操作频率 范围：0~10V 功能设定：参数00-05
ACM	模拟控制信号共同端	模拟信号共同端子

* 模拟控制信号线规格：18 AWG (0.75 mm^2)，遮避隔离绞线

模拟输入端子（PO, PI, QI, AUI, ACM）

☑ 连接微弱的模拟信号，特别容易受外部噪声干扰影响，所以配线尽可能短（小于 20m），并应使用屏蔽线。此外屏蔽线的外围网线基本上应接地，但若诱导噪声大时，连接到 ACM 端子的效果会较好。

☑ 由于油电伺服控制器产生的干扰引起压力感测器误动作，发生这种情况时，可在压力感测器侧连接电容器和铁氧体磁蕊，如下图所示：



晶体管输出端子(MO1, MO2, MCM)

☑ 应正确连接外部电源的极性。

☑ 连接控制继电器时，在激磁线圈两端应并联突波吸收器，请注意连接极性的正确性。

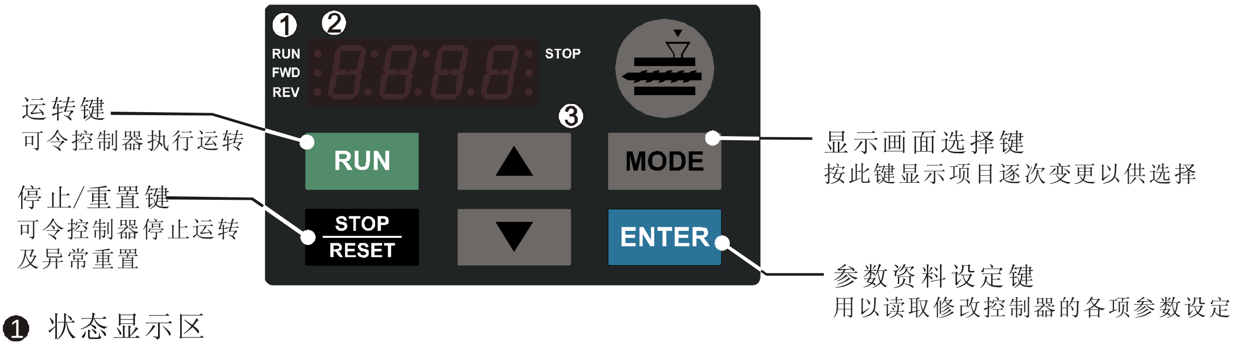
（此页有意留为空白）

三、简易面板及调机流程

CAUTION	☑ 运转前请再次核对接线是否正确。尤其是油电伺服控制器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 不能输入电源，应确认接地端子⏚接地良好。 ☑ 潮湿的手禁止操作开关。 ☑ 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。 ☑ 上盖安装好后才能接通电源。
WARNING	☑ 如油电伺服控制器和油电伺服电机的运转发生异常，则应立即停止运转，并参照”故障诊断”，检查发生异常情况的原因。油电伺服控制器停止输出后，在未断开主电路电源端子 L1/R, L2/S, L3/T，这时，如触碰油电伺服控制器的输出端子 U/T1, V/T2, W/T3, 则可能会发生雷击。

3-1 简易面板说明

键盘面板外观 KPVJ-LE01



❶ 状态显示区
分别可显示控制器的运转状态运转、停止、寸动、正转、反转等

❷ 主显示区
可显示频率、电流、电压、转向、使用者定义单位、异常等

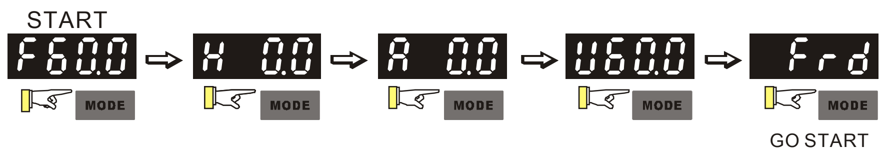
❸ 数值变更键
设定值及参数变更使用

功能显示项目说明

显示项目	说明
F60.0	显示控制器目前的设定频率
H50.0	显示控制器实际输出到电机的频率
U 180	显示用户定义的物理量 (参数 00-04)
A 5.0	显示负载电流
Frd	正转命令
rEu	反转命令
0 1.00	显示参数项目
10	显示参数内容值
EF	外部异常显示
End	若由显示区读到 End 的信息(如左图所示)大约一秒钟，表示数据已被接受并自动存入内部存贮器
Err	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

键盘面板操作流程

画面选择



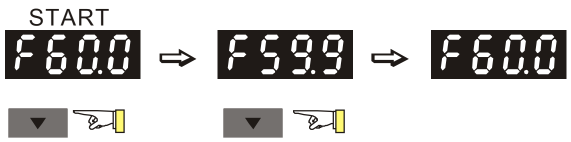
重点：在画面选择模式中 ENTER 进入参数设定

参数设定



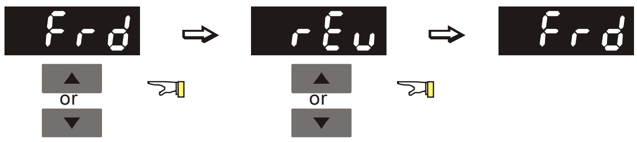
重点：在参数设定模式中 MODE 可往返回画面选择模式

资料修改



转向设定

（运转命令来源为数位操作面板时）



数字操作器的七段显示器对照表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
七段显示器										
英文字母	A	a	B	C	c	D	d	E	e	F
七段显示器		—	—			—			—	
英文字母	f	G	g	H	h	I	i	J	j	K
七段显示器	—		—							
英文字母	k	L	l	M	m	N	n	O	o	P
七段显示器	—		—		—	—				
英文字母	p	Q	q	R	r	S	s	T	t	U
七段显示器	—	—		—			—			
英文字母	u	V	v	W	w	X	x	Y	y	Z
七段显示器	—	—		—	—	—	—		—	
英文字母	z									
七段显示器	—									

3-2 调机流程步骤

使用数位操作器(KPVJ-LE01/ KPV-CE01)或 VFD-Explorer 监控软件操作下列步骤

步骤一 、 电机参数输入

- 回复出厂值，设定参数 00-02 = 10

参数重置设定

参数 00-02	
设定内容	10：参数重置

- 请确认运转指令来源是否为出厂值(外部端子操作)

若使用 KPV-CE01 时，参数 01-01=0

运转指令来源

参数 01-01	
设定内容	0：由数字操作器操作
	1：外部端子操作，键盘 Stop 无效
	2：通讯 RS-485，键盘 Stop 无效

若使用 VFD-Explorer 时，参数 01-01=2

运转指令来源

参数 01-01	
设定内容	0：由数字操作器操作
	1：外部端子操作，键盘 Stop 无效
	2：通讯 RS-485，键盘 Stop 无效

- 将频率命令(Hz)显示改为转速(rpm)显示

使用者定义显示转速(rpm)

参数 00-06	
设定内容	0~39999rpm

- 设定参数 01-02

电机最高运转频率

参数 01-02	
设定内容	50.00~600.00Hz

- 设定参数 01-03

电机额定频率

参数 01-03	
设定内容	0.00~600.00Hz

■ 设定参数 01-05 & 01-06

加速时间设定

参数 01-05	
设定内容	0.00~600.00 秒

减速时间设定

参数 01-06	
设定内容	0.00~600.00 秒

感应/同步电机的选用不同，调适方式亦不同，请依据各电机调机方式做设定。

感应电机

■ 设定参数 01-00 = 0

控制模式

参数 01-00	0：VF
设定内容	1：保留
	2：保留
	3：FOC 向量控制+编码器(Encoder)(FOCPG)
	4：保留
	5：FOCPM
	6：保留

■ 设定参数 01-26 = 0

编码器类型

参数 01-26	0: ABZ
设定内容	1: ABZ+HALL (仅适用于台达电机)
	2: ABZ+HALL
	3:Resolver

■ 设定参数 01-29

编码器每转产生的脉波点数

参数 01-29	
设定内容	1~20000

■ 设定参数 01-08

感应电机额定电流

参数 01-08	
设定内容	0~655.35 Amps

■ 设定参数 01-09

感应电机额定功率

参数 01-09	
设定内容	0.00~655.35kW

■ 设定参数 01-10

感应电机额定转速(rpm)

参数 01-10	
设定内容	0~65535

■ 设定参数 01-11

感应电机极数

参数 01-11	
设定内容	2~20

■ 检查电机是否能与油泵分离

1. 可分离，参数 01-07 设为 1，做动态量测
2. 不可分离，打开安全阀，先输入感应电机无载电流 01-12，参数 01-07 设为 2，做静态量测

电机参数自动量测

参数 01-07	
设定内容	0：无功能
	1：动态量测（Rs、Rr、Lm、Lx、无载电流）[电机运转]
	2：静态量测[电机不运转]
	3：保留
	4：自动量测 PG 原点偏移角度[电机运转]
	5：同步电机参数量测

■ 感应电机自动量测过程中，数字操作面板会显示 tun，直到量测完毕后，电机自动停机，并且会将量测后数值存入参数 01-13~01-16。若数字操作面板显示 AUE，请检查配线是否正常，参数设定是否正确。

■ 断电后重新送电

■ 设定参数 01-00 = 3

控制模式

参数 01-00	0：VF
设定内容	1：保留
	2：保留
	3：FOC 向量控制+编码器(Encoder)(FOCPG)
	4：保留
	5：FOCPM
	6：保留

■ 试运转

当处于无载状态或全松开安全阀时，转速命令设为 10rpm，进行低速试运转时，确认输出电流值是否趋近于电流无载电流。

若无异常时，渐渐提高转速命令至最高转速。

■ 确认油泵供油方向为电机正转方向。

同步电机

- 设定参数 01-00 = 5

控制模式

参数 01-00 设定内容	
	0：VF
	1：保留
	2：保留
	3：FOC 向量控制+编码器(Encoder)(FOCPG)
	4：保留
	5：FOCPM
	6：保留

- 设定参数 01-26=3

编码器类型

参数 01-26 设定内容	
	0: ABZ
	1: ABZ+HALL (仅适用于台达电机)
	2: ABZ+HALL
	3:Resolver

- 设定参数 01-29

编码器每转产生的脉波点数

参数 01-29 设定内容	1~20000

- 设定参数 01-17

同步电机额定电流

参数 01-17 设定内容	0~655.35 Amps

- 设定参数 01-18

同步电机额定功率

参数 01-18 设定内容	0.00~655.35kW

- 设定参数 01-19

同步电机额定转速(rpm)

参数 01-19 设定内容	0~65535

- 设定参数 01-20

同步电机极数

参数 01-20 设定内容	2~20

■ 设定参数 01-21

同步电机转子惯量

参数 01-21	
设定内容	0.0~6553.5 *10^{-4} kg.m^2

■ 检查电机是否能与油泵分离

■ 可分离，参数 01-07 设为 5，做同步电机参数量测

■ 不可分离，打开安全阀，参数 01-07 设为 5，做同步电机参数量测

电机参数自动量测

参数 01-07	
设定内容	0：无功能
	1：动态量测（Rs、Rr、Lm、Lx、无载电流）[电机运转]
	2：静态量测[电机不运转]
	3：保留
	4：自动量测 PG 原点偏移角度[电机运转]
	5：同步电机参数量测

■ 同步电机自动量测过程中，数字操作面板会显示 tun，直到量测完毕后，电机自动停机，并且会将量测后数值存入参数 01-22~01-25。若数字操作面板显示 AUE，请检查配线是否正常，参数设定是否正确。

■ 设定参数 01-07 设定值为 4，按【Run】，当运转结束后，PG 原点偏移角度将写入参数 01-27

电机参数自动量测

参数 01-07	
设定内容	0：无功能
	1：动态量测（Rs、Rr、Lm、Lx、无载电流）[电机运转]
	2：静态量测[电机不运转]
	3：保留
	4：自动量测 PG 原点偏移角度[电机运转]
	5：同步电机参数量测

■ 断电后重新送电

■ 试运转

当处于无载状态时，转速命令设为 10rpm，进行低速试运转时，确认输出电流值是否趋近于 0。若无异常时，渐渐提高转速命令至最高转速。

确认油泵供油方向为电机正转方向。

步骤二、惯量估测

■ 转速命令设为 1000 rpm

■ 设定参数 01-05 & 01-06 = 0.3~0.5 秒

加速时间设定

参数 01-05	
设定内容	0.00~600.00 秒

减速时间设定

参数 01-06	
设定内容	0.00~600.00 秒

- 设定参数 01-31= 2，按【Run】

系统控制

参数 01-31	
设定内容	0：无功能 1：ASR 自动调整 2：惯量估测

- 观察参数 01-32，是否收敛，若有收敛即可停止运转，反之待稳速后，进行运转方向切换

系统惯量的标幺值

参数 01-32	
设定内容	1~65535 (256 = 1 per unit)

- 待停止运转后，点选参数 01-32 后，按【PROG/DATA】键完成写入动作。
- 设定参数 01-31=1，完成电机惯量估测。

步骤三、 油电伺服电机与油泵连接，确认压力反馈信号

- 先将参数 00-04 = 11 PO 输入电压

多功能显示选择

参数 00-04	
设定内容	11：显示 PO 模拟输入端子的信号值， 0~10V 对应 0~100%

- 参数 00-08=压力感测器 10V 对应压力值设定

压力反馈最高值

参数 00-08	0~250Bar
设定内容	

- 转速命令设为 10rpm，按【RUN】，透过压力表头确认压力值＞0。

当压力值≦0 时

- ☑ 慢慢提高转速
- ☑ 确认油泵运转方向
- ☑ 确认各个方向阀处于关闭状态

当压力值＞0 时

- ☑ 确认操作面板的多功能显示的电压与压力表头为一致

例：压力感测器 10V 对应 250bar，当压力表头显示为 50 bar，此时压力感测器输出电压值应约为 50/250*10=2V，因此在操作面板上显示电压值为 20.0(%)

- 同时观察是否有漏油现象。

步骤四 、 确认压力命令及流量命令

- 参数 00-09 = 1 压力控制模式

压力控制模式

参数 00-09	0：速度控制
设定内容	1：压力控制

- 参数 00-04 = 12 PI 输入电压

多功能显示选择

参数 00-04	
设定内容	12：显示 PI 模拟输入端子的信号值，0~10V 对应 0~100%

- 参数 00-07 = 控制器压力命令 10V 对应压力值

最高值压力命令

参数 00-07	0~250Bar
设定内容	

- 控制器给定最高压力，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-14
- 控制器给定一半的压力，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-15
- 控制器给定最低压力，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-16

例：压力感测器 10V 对应 250bar，若控制器最高压力 140bar 对应 10V，此时 00-07=140。透过控制器给定 140bar，在操作面板上显示电压值约为 56.0(140/250*100%)，将此数值输入至参数 00-14 中；再将控制器给定 70bar，这时操作面板上显示电压值约为 28.0 (70/250*100%)，将此数值输入至参数 00-15 中；之后控制器给定 0bar，在操作面板上显示电压值约为 0.0(0/250*100%)，将此数值输入至参数 00-16 中。

- 参数 00-04 = 25 QI 输入电压

多功能显示选择

参数 00-04	
设定内容	25：显示 QI 模拟输入端子的信号值，0~10V 对应 0~100%

- 控制器给定 100%流量，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-17
- 控制器给定 50%流量，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-18
- 控制器给定 0%流量，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-19

步骤五、 实施回路排气，确认料管没有塑料，且在没有塑料情况下机台可以动作

- 参数 00-09 = 1 压力控制模式

压力控制模式

参数 00-09	0：速度控制
设定内容	1：压力控制

- 设定参数 01-05 & 01-06 = 0 秒

加速时间设定

参数 01-05	
设定内容	0.00~600.00 秒

减速时间设定

参数 01-06	
设定内容	0.00~600.00 秒

- 在低压、低速情况下(额定的 30%以内)，控制器采「手动运转」操作各油缸的动作。在动作中，检查油管是否有漏油、油泵是否有异音。
- 当空气排尽后，动作中如有压力波动等现象发生，请按照“参数说明”所述方法，调整压力控制 PI 参数。

步骤六、 改由控制器给定运转指令

- 参数 01-01=1

运转指令来源

参数 01-01	
设定内容	0：由数字操作器操作
	1：外部端子操作，键盘 Stop 无效
	2：通讯 RS-485，键盘 Stop 无效

步骤七、 射出/保压调整

- 进行料管加热且达到预定温度，控制器处于手动控制。
- 将三段 PI 的 Ki 值设定为零（参数 00-21、00-23、00-25），三段 Kp 值设定值小(≦50.0)
- 进行射胶动作，『预定目标值』为低压力(＜50Bar)、低流量(＜30%)。
- 执行控制器“射胶键”会进行射出动作或直接进入保压动作 (依油缸所处位置)
- 在保压状态，透过软件(VFD-Explorer)观察波形，在油电伺服电机不震动情形下，提高速度频宽至最大值 40Hz(参数 00-10)。
- 在保压状态时，压力表头指针或是监控压力波形不抖动情形，表示压力反馈稳定中，此时可以提高三组 Kp 值。
- 当压力反馈开始不稳定时，降低三组 Kp 值 20% (例：原本三组 Kp 值设定值为 100.0 降低至 80.0)。再调整三组 Ki 值，已消除隐态误差，加快系统响应。
- 当上述步骤完成后，将『预定目标值』的压力命令调高。
- 观察压力反馈是否稳定。若有异常状况请排除，如下所示：

排除压力不稳定

高压不稳

若控制器发生过负载，请提高控制器功率等级

整段压力不稳

1. 将参数 00-09 = 0，做速度控制

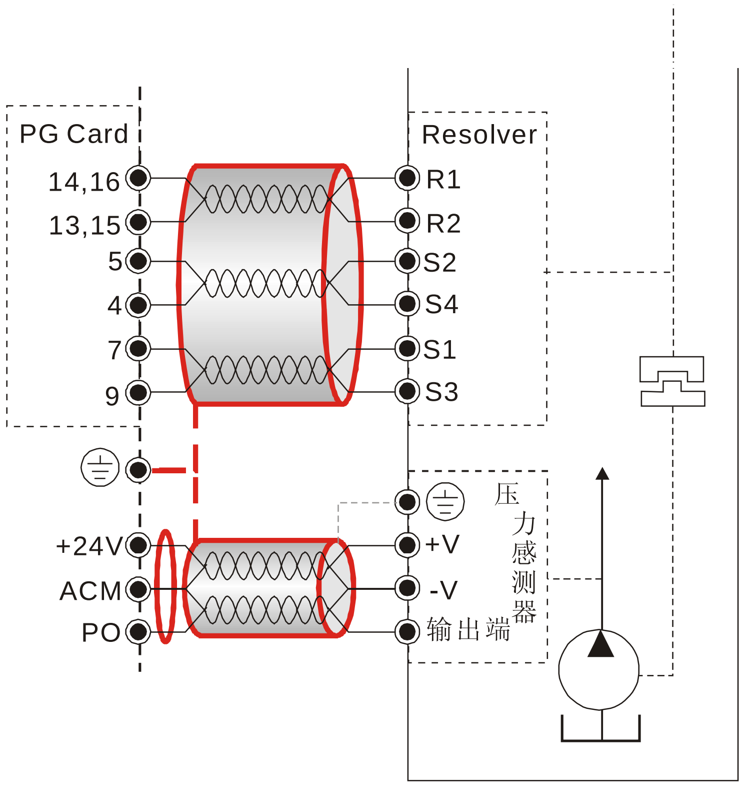
2. 油路处于封闭状态，给定低转速命令，使得压力反馈为压力命令值 40~50% (参数 00-07)

3. 透过监控软件观察压力波形是否不规则抖动。

■ 压力波形抖动

可能为接地干扰问题，若电机或三相电源有接地时，可将其接地线拔除；若电机或三相电源无接地线时，可加装接地线作为抗干扰保护。

可能为屏蔽网(如下图红粗线标示)接地问题，若屏蔽网有接地时，可将其接地线拔除；若屏蔽网无接地线时，可加装接地线作为抗干扰保护。



4. 若还有异常状况未能解决，请与原厂联络。

步骤八、 系统瞬时响应调整

- 缩短压力上升时间，加大 Kp1(参数 00-20)，及缩小 Ki1(参数 00-21)时间
- 压力过调时，加大 Kp3(参数 00-24)及缩小 Ki3(参数 00-25)时间

合流调机流程

依照第二章所示配线

依上述步骤一及二分别对主机/从机做电机参数自动量测，尔后在进行下列步骤

主机设定

■ 设定参数 03-06=1

多功能输出 2(MO1)

参数 03-06	
设定内容	1:运转中

■ 将主机 MO1 输出接至从机 SON 接点，且主机 MCM 接至从机 COM

■ 设定参数 03-13=1

合流主/从站选择

参数 03-13	0:无功能
设定内容	1:主站
	2:从站

■ 设定参数 03-14

从站占主站流量比

参数 03-14	
设定内容	0.0~6553.5%

从机设定

■ 参数 01-01=1

运转指令来源

参数 01-01	0：由数字操作器操作
设定内容	1：外部端子操作，键盘 Stop 无效
	2：通讯 RS-485，键盘 Stop 无效

■ 设定参数 03-15=1

频率指令来源设定

参数 03-15	0:数字操作器
设定内容	1:RS485 通讯
	2~5:保留

■ 断电，重送电

主机频率命令给定任一值，观察从机是否也是相同频率命令

主机给定 10rpm，按 RUN，观察从机是否也有运转，若不是，检查配线是否有问题

从机设定参数 03-13=2

频率指令来源设定

合流主/从站选择

参数 03-13 设定内容	0:无功能
	1:主站
	2:从站

从机断电重送电

从机设为速度控制模式

参数 00-09 = 0 速度控制模式

速度控制模式

参数 00-09 设定内容	0：速度控制
	1：压力控制

此时主机可依照上述步骤三~八调机

合流/分流调机流程步骤

依照第二章所示配线

在分流状态，分别依照上述步骤一~八调整各控制器的参数

在合流状态，参考合流调机流程

以上步骤执行完

主机设为压力控制模式

- 参数 00-09 = 1 压力控制模式

压力控制模式

参数 00-09 设定内容	0：速度控制
	1：压力控制

从机设为速度控制模式

- 参数 00-09 = 0 速度控制模式

速度控制模式

参数 00-09 设定内容	0：速度控制
	1：压力控制

分别设定主/从机的多功能输入状态

- 参数 03-00~03-02 = 45 合流/分流信号输入

多功能输入

参数 03-00~03-02 设定内容	0：无功能
	45：合流/分流信号输入

- 透过上位机控制器，执行整个合流/分流动作

四、参数功能说明

4-1 参数功能一览表

00 系统参数

〆表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
	00-00	油电伺服控制器机种代码识别	12：230V, 7.5HP 13：460 V, 7.5HP 14：230V, 10HP 15：460V, 10HP 16：230V, 15HP 17：460V, 15HP 18：230V, 20HP 19：460V, 20HP 20：230V, 25HP 21：460V, 25HP 22：230V, 30HP 23：460V, 30HP 24：230V, 40HP 25：460V, 40HP 26：230V, 50HP 27：460V, 50HP 29：460V, 60HP 31：460V, 75HP 33：460V, 100HP	只读	○	○	○
	00-01	油电伺服控制器额定电流显示	依机种显示	只读	○	○	○
	00-02	参数重置设定	5：停机状态重置瓦时显示值 10：参数重置	0	○	○	○
	00-03	软件版本	只读	只读	○	○	○
〆	00-04	多功能显示选择	0：显示油电伺服控制器至电机的输出电流（A） 1：保留 2：显示油电伺服控制器实际输出频率（H） 3:显示油电伺服控制器内直流侧的电压值 DC-BUS 电压（U） 4：显示油电伺服控制器的 U, V, W 输出电压值（E） 5：显示油电伺服控制器输出的功因角度（n） 6：显示油电伺服控制器输出的功率 kW（P） 7：显示油电伺服电机实际速度，以 rpm 为单位（r） 8：显示油电伺服控制器估算的输出转矩 N-m（%） 9：显示 PG 反馈（G） 10：保留 11：显示 PO 模拟输入端子的信号值 % 12：显示 PI 模拟输入端子的信号值 % 13：显示 AUI 模拟输入端子的信号值 % 14：显示控制器散热片的温度 ℃（t.） 15：功率模块 IGBT 温度 ℃ 16：数字输入 ON/OFF 状态 17：数字输出 ON/OFF 状态 18：保留 19：数字输入对应的 CPU 脚位状态 20：数字输出对应的 CPU 脚位状态 21~24：保留 25：显示 QI 模拟输入端子的信号值 % 26：显示压力实际值 (Bar) 27：显示瓦时 28：显示电机温度 (目前只支持 KTY84)	0	○	○	○
〆	00-05	模拟输出功能选择	0：输出频率 (Hz)	0	○	○	○
			1：频率命令 (Hz)		○	○	○
			2：电机转速 (Hz)		○	○	○

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
			3：输出电流 (A)			○	○
			4：输出电压		○	○	○
			5：DC Bus 电压		○	○	○
			6：功率因子		○	○	○
			7：功率				
			8：输出转矩				
			9：PO				
			10：PI				
			11：AUI		○	○	○
			12~20：保留		○	○	○
	00-06	使用者定义显示转速(rpm)	0~39999 rpm	0	○	○	○
ϟ	00-07	压力命令最高值	0~250 Bar	250	○	○	○
ϟ	00-08	压力反馈最高值	0~400 Bar	250	○	○	○
	00-09	压力控制模式	0：速度控制 1：压力控制	0	○	○	○
	00-10	速度频宽	0~40Hz	20		○	○
ϟ	00-11	压力反馈滤波时间 PO	0.000~1.000 秒	0.000	○	○	○
ϟ	00-12	压力命令滤波时间 PI	0.000~1.000 秒	0.000	○	○	○
ϟ	00-13	流量命令滤波时间 QI	0.000~1.000 秒	0.000	○	○	○
ϟ	00-14	压力命令百分比值(Max)	0.0~100.0%	100.0	○	○	○
ϟ	00-15	压力命令百分比值(Mid)	0.0~100.0%	50.0	○	○	○
ϟ	00-16	压力命令百分比值(Min)	0.0~100.0%	0.0	○	○	○
ϟ	00-17	流量命令百分比值(Max)	0.0~100.0%	100.0	○	○	○
ϟ	00-18	流量命令百分比值(Mid)	0.0~100.0%	50.0	○	○	○
ϟ	00-19	流量命令百分比值(Min)	0.0~100.0%	0.0	○	○	○
ϟ	00-20	P 增益 1	0.0~1000.0	50.0	○	○	○
ϟ	00-21	I 积分时间 1	0.00~500.00 秒	2.00	○	○	○
ϟ	00-22	P 增益 2	0.0~1000.0	50.0	○	○	○
ϟ	00-23	I 积分时间 2	0.00~500.00 秒	2.00	○	○	○
ϟ	00-24	P 增益 3	0.0~1000.0	50.0	○	○	○
ϟ	00-25	I 积分时间 3	0.00~500.00 秒	2.00	○	○	○
ϟ	00-26	压力稳定区	0~100%	25	○	○	○
ϟ	00-27	底压	0.0~100.0%	1.0	○	○	○
ϟ	00-28	泄压转速	0~100%	25	○	○	○
ϟ	00-29	压力命令上升斜率	0~1000ms	0	○	○	○
ϟ	00-30	压力命令下降斜率	0~1000ms	100	○	○	○
ϟ	00-31	流量命令上升斜率	0~1000 ms	80	○	○	○
ϟ	00-32	流量命令下降斜率	0~1000 ms	80	○	○	○
ϟ	00-33	阀开延迟时间	0~200 ms	0	○	○	○
ϟ	00-34	大小排量切换准位	0.00~100.00 %	50.00	○	○	○
ϟ	00-35	压力过压检测准位	0~250 Bar	230	○	○	○
ϟ	00-36	压力反馈断线检测	0：无功能 1：致能 (只针对压力反馈输出信号为 1~5V)	0	○	○	○
ϟ	00-37	微分增益	0.0~100.0 %	0.0	○	○	○

01 电机参数

✓表示可在运转中执行设定功能

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
01-00	控制模式	0：VF 1：保留 2：保留 3：FOC 向量控制+编码器(Encoder)(FOCPG) 4：保留 5：FOCPM 6：保留	5	○	○	○
✓01-01	运转指令来源设定	0：由数位操作器操作 1：外部端子操作，键盘 Stop 无效 2：通讯 RS-485，键盘 Stop 无效	1	○	○	○
01-02	电机最高运转频率	50.00~600.00Hz	60.00/ 50.00	○	○	○
01-03	电机额定频率	0.00~600.00Hz	60.00/ 50.00	○	○	○
01-04	电机额定电压	230V 机种：0.1V~255.0V 460V 机种：0.1V~510.0V	220.0 440.0	○	○	
✓01-05	加速时间设定	0.00~600.00 秒	0.00	○	○	○
✓01-06	减速时间设定	0.00~600.00 秒	0.00	○	○	○
01-07	电机参数自动量测	0：无功能	0	○	○	
		1：动态测试		○	○	
		2：静态测试		○	○	
		3：保留		○	○	
		4：自动量测 PG 原点偏移角度				○
		5：同步电机参数量侧				○
01-08	感应电机额定电流(A)	控制器额定电流的 40~120%	#.##		○	
✓01-09	感应电机额定功率(kW)	0~655.35kW	#.##		○	
✓01-10	感应电机额定转速(rpm)	0~65535 1710(60Hz 4 极)；1410(50Hz 4 极)	1710		○	
01-11	感应电机极数	2~20	4		○	
01-12	感应电机无载电流(A)	0~参数 01-08 出厂设定值	#.##		○	
01-13	感应电机参数 Rs（定子电阻）	0~65.535Ω	#.###		○	
01-14	感应电机参数 Rr（转子电阻）	0~65.535Ω	#.###		○	
01-15	感应电机参数 Lm（磁通互感量）	0~6553.5mH	#.#		○	
01-16	感应电机参数 Lx（总漏感抗）	0~6553.5mH	#.#		○	
01-17	同步电机额定电流	0.00~655.35 Amps	0.00			○
01-18	同步电机额定功率	0.00~655.35kW	0.00			○
01-19	同步电机额定转速(rpm)	0~65535	0			○
01-20	同步电机极数	2~20	6			○
01-21	同步电机转子惯量	0.0~6553.5 $*10^{-4}$ $kg.m^2$	0.0			○
01-22	同步电机参数 Rs(定子相电阻)	0.000~65.535Ω	0.000			○
01-23	同步电机参数 Ld(定子相电感)	0.00~655.35mH	0.00			○
01-24	同步电机参数 Lq(定子相电感)	0.00~655.35mH	0.00			○
01-25	同步电机反电动势	0~65535 V/krpm	0			○
01-26	编码器类型	0: ABZ 1: ABZ+HALL (仅适用于台达电机) 2: ABZ+HALL 3:Resolver	3			○
01-27	磁极与 PG 原点偏移角度	0.0~360.0°	0.0			○
01-28	Resolver 极数	1~5	1			○
01-29	编码器(Encoder)每转产生的脉波点数	1~20000	1024		○	○

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
	01-30	编码器(Encoder)输入型式设定	0：无功能 1：A/B 相脉波列 A 相超前 B 相 90 度为正转 2：A/B 相脉波列 B 相超前 A 相 90 度为正转 3：A 相为脉波列，B 相为方向符号 L 为反转 H 为正转 4：A 相为脉波列，B 相为方向符号 L 为正转 H 为反转 5：单相输入	1		○	○
	01-31	系统控制	0：无功能 1：ASR 自动调整 2：惯量估测	1		○	○
〆	01-32	系统惯量的标么值	1~65535 (256 = 1 per unit)	400		○	○
	01-33	载波频率	5KHz; 10KHz	5	○	○	○
〆	01-34	保留					
	01-35	电机识别码	0 : 无功能 16: 台达伺服油电电机型号 ECMA-ER181BP3 (11kW220V) 17 :台达伺服油电电机型号 ECMA-KR181BP3 (11kW380V) 18: 台达伺服油电电机型号 ECMA-ER221FPS (15kW220V) 19: 台达伺服油电电机型号 ECMA-KR221FPS (15kW380V)	0	○	○	○
	01-36	运转方向改变	0: 控制器正转，电机逆时针旋转；控制器反转，电机顺时针旋转 1: 控制器正转，电机顺时针旋转；控制器反转，电机逆时针旋转	0	○	○	○

02 保护参数

↯表示可在运转中执行设定功能

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
↯ 02-00	软件刹车晶体动作准位设定	230V 系列：350.0~450.0Vdc 460V 系列：700.0~900.0Vdc	380.0 760.0	○	○	○
02-01	最近第一异常记录	0：无异常记录	0	○	○	○
02-02	最近第二异常记录	1：ocA 加速中过电流	0	○	○	○
02-03	最近第三异常记录	2：ocd 减速中过电	0	○	○	○
02-04	最近第四异常记录	3：ocn 恒速中过电流	0	○	○	○
02-05	最近第五异常记录	4：GFF 接地过电流	0	○	○	○
02-06	最近第六异常记录	5：occ 模块过电流(上桥对下桥短路)	0	○	○	○
		6：ocS 停止中过电流		○	○	○
		7：ovA 加速中过电压		○	○	○
		8：ovd 减速中过电压		○	○	○
		9：ovn 恒速中过电压		○	○	○
		10：ovS 停止中过电压		○	○	○
		11：LvA 加速中低电压		○	○	○
		12：Lvd 减速中低电压		○	○	○
		13：Lvn 恒速中低电压		○	○	○
		14：LvS 停止中低电压		○	○	○
		15：PHL 欠相保护		○	○	○
		16：oH1 (IGBT 过热)		○	○	○
		17：oH2 (散热器过热 40HP 以上)		○	○	○
		18：tH1o (TH1 open：IGBT 过热保护线路异常)		○	○	○
		19：tH2o (TH2 open：散热器保护线路异常)		○	○	○
		20：Fan 风扇异常信号输出		○	○	○
		21：oL (控制器过载)		○	○	○
		22：EoL1 (电子热动电驿 1 保护动作)		○	○	○
		23：保留				
		24：oH3 (PTC) 电机过热		○	○	○
		25：保留				
		26：ot1 过转矩 1		○	○	○
		27：ot2 过转矩 2		○	○	○
		28：保留		○	○	○
		29：保留		○	○	○
		30：cF1 内存写入异常		○	○	○
		31：cF2 内存读出异常		○	○	○
		32：cd0 Isum 电流侦测异常		○	○	○
		33：cd1 U 相电流侦测异常		○	○	○
		34：cd2 V 相电流侦测异常		○	○	○
		35：cd3 W 相电流侦测异常		○	○	○
		36：Hd0 cc 电流侦测异常		○	○	○
		37：Hd1 oc 电流侦测异常		○	○	○
		38：Hd2 ov 流侦测异常		○	○	○
		39：Hd3 接地电流侦测异常		○	○	○
		40：AuE 电机参数自动调适失败			○	○
		41：保留		○	○	○
		42：PGF1 PG 反馈异常			○	○
		43：PGF2 PG 反馈断线			○	○
		44：PGF3 PG 反馈失速			○	○
		45：PGF4 PG 转差异常			○	○
		46：保留		○	○	○
		47：保留		○	○	○
		48： 保留				
		49：EF 外部错误信号输入		○	○	○
		50：EF1 紧急停止		○	○	○
		51：保留				
		52：PcodE 密码错误		○	○	○

参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
		53：保留		○	○	○
		54：cE1 通讯异常		○	○	○
		55：cE2 通讯异常		○	○	○
		56：cE3 通讯异常		○	○	○
		57：cE4 通讯异常		○	○	○
		58：cE10 通讯 Time Out		○	○	○
		59：cP10 PU 面板 Time out		○	○	○
		60：bF 刹车晶体异常		○	○	○
		61~63：保留		○	○	○
		64：SYL		○	○	○
		65：PGF5 PG 卡信息错误				○
		66: ovP(压力过大)		○	○	○
		67: PFbF(压力反馈断线)		○	○	○
02-07	低电压位准	160.0~220.0Vdc 320.0~440.0Vdc	180.0 360.0	○	○	○
02-08	PTC 动作选择	0：警告并继续运转 1：警告并减速停车 2：警告并自由停车	0	○	○	○
02-09	PTC 准位	0.0~150.0% 0.0~150.0℃	50.0	○	○	○
02-10	PTC 侦测滤波时间	0.00~10.00 秒	0.20	○	○	○
02-11	PTC 型式	0：无指定 1：KTY84	0	○	○	○
02-12	电机风扇启动准位	0.0~100.0% 0.0~150.0℃	50.0	○	○	○
02-13	电子热电驿 1 选择	0:变频专用电机 1:标准电机 2:无电子热电驿	2	○	○	○
02-14	热电驿 1 作用时间	30.0~600.0 秒	60.0	○	○	○

03 数字/模拟的输入/输出参数

〃表示可在运转中执行设定功能

	参数码	参数功能	设定范围	出厂值	VF	FOCPG	FOCPM
	03-00	多功能输入指令三(MI3)	0: 无功能 44: 射出信号输入 45: 合流/分流信号输入	0	○	○	○
	03-01	多功能输入指令四(MI4)		0	○	○	○
	03-02	多功能输入指令五(MI5)		0	○	○	○
〃	03-03	数字输入响应时间	0.001~ 30.000 sec	0.005	○	○	○
〃	03-04	数字输入工作方向	0～65535	0	○	○	
〃	03-05	多功能输出 1 (Relay 1)	0: 无功能 1: 运转中 9: 控制器准备完成 11: 故障指示 44: 柱塞泵大小排量切换信号 45: 电机风扇控制信号	11	○	○	○
〃	03-06	多功能输出 2 (MO1)		0	○	○	○
〃	03-07	多功能输出 3 (MO2)		0	○	○	○
〃	03-08	多功能输出方向	0～65535	0		○	
〃	03-09	操作面板显示低通滤波时间	0.001~65.535 秒	0.010			
	03-10	压力反馈最大输出电压	5~10 V	10	○	○	○
	03-11	压力反馈最小输出电压	0~1 V	0	○	○	○
〃	03-12	保留					
	03-13	合流主/从站选择	0: 无功能 1: 主站 2: 从站	0	○	○	○
	03-14	从站占主站流量比	0.0~65535.5 %	100.0	○	○	○
〃	03-15	频率指令来源设定	0: 数字操作器 1: RS485 通讯 2~5: 保留	0	○	○	○
〃	03-16	从机反转泄压扭力限制	0~500%	20	○	○	○
	03-17	保留					
〃	03-18	通讯错误处理	0：警告并继续运转 1：警告并减速停车 2：警告并自由停车 3：不处理也不显示	3	○	○	○
〃	03-19	逾时检出	0.0～100.0 秒	0.0	○	○	○
〃	03-20	开机预设显示画面	0：F（频率指令） 1：H（实际频率） 2：多功能显示（使用者定义 00-04） 3：　A（输出电流）	0	○	○	○

4-2 参数功能详细说明

00 系统参数

✗表示可在运转中执行设定功能

00-00 油电伺服控制器机种代码识别

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

00-01 油电伺服控制器额定电流显示

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：只读

设定范围 仅供读取

📖 00-00 参数决定油电伺服控制器容量，在出厂时已设定于本参数内。同时，可读取参数（00-01）的电流值是否为该机种的额定电流。参数 00-00 对应参数 00-01 电流的显示值。

230V 系列								
功率 KW	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
马力 HP	7.5	10	15	20	25	30	40	50
机种代码	12	14	16	18	20	22	24	26

460V 系列											
功率 KW	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
马力 HP	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
机种代码	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33

00-02 参数重置设定

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0：无功能

5：停机状态重置瓦时显示值

10：所有参数的设定值重置为出厂值 (60Hz)

📖 若欲将参数恢复出厂值时，可将此参数设为“10”即可恢复出厂设定值。

00-03 软件版本

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：#.##

设定范围 仅供读取

✗ 00-04 多功能显示选择

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0：显示油电伺服控制器至电机的输出电流（A）



1：保留

2：显示实际输出频率（H）



3：显示油电伺服控制器内直流侧的电压值 DC-BUS 电压（U）



4：显示油电伺服控制器的 U, V, W 输出值（E）



5：显示 U, V, W 输出的功因角度（n）



6：显示 U, V, W 输出的功率 kW（P）



7：显示油电伺服控制器估测或由编码器(Encoder)反馈的电机速度，以 rpm 为单位（r 00：正转速；- 00：负转速）

8：显示油电伺服控制器估算的输出正负转矩 N-m （t 0.0：正转矩；- 0.0：负转矩）（%）

9：显示 PG 反馈（G）

10：保留

11：显示 PO 模拟输入端子的信号值，0~10V 对应 0~100%

12：显示 PI 模拟输入端子的信号值，0~10V 对应 0~100%

13：显示 AUI 模拟输入端子的信号值， -10V~10V 对应 0~100%

14：显示油电伺服控制器散热片的温度℃（t.）

15：功率模块 IGBT 温度℃

16：数字输入 ON/OFF 状态

17：数字输出 ON/OFF 状态

18：保留

19：数字输入对应的 CPU 脚位状态

20：数字输出对应的 CPU 脚位状态

21~24：保留

25：显示 QI 模拟输入端子的信号值， 0~10V 对应 0~100%

26：显示压力实际值 (Bar)

27：显示瓦时

28：显示电机温度(目前只支持 KTY84)

此参数定义数字操作器 KPV-CE01 在 U 页面（如图所示）显示内容。

00-05 模拟输出功能选择

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0~20

功能一览表

设定值	功 能	说 明
0	输出频率（Hz）	以最大频率为 100%
1	频率命令（Hz）	以最大频率为 100%
2	电机转速（Hz）	以 600Hz 为 100%
3	输出电流（A）	以油电伺服控制器额定电流的 2.5 倍为 100%
4	输出电压	以电机额定电压的 2 倍为 100%
5	DC BUS 电压	230V 系列: 450V=100% 460V 系列: 900V=100%
6	功率因子	-1.000~1.000=100%
7	功率	控制器额定功率=100%
8	输出转矩	额定转矩=100%

9	PO	（0~10V=0~100%）
10	PI	（0~10V=0~100%）
11	AUI	（-10~10V=0~100%）
12~20	保留	

00-06 使用者定义显示转速 (rpm)

控制模式 VF FOCPG FOCPM　　出厂设定值：0

设定范围 0~39999rpm

📖 设定流量 100%对应的油电伺服电机转速。

00-07 压力命令最高值

控制模式 VF FOCPG FOCPM　　出厂设定值：250

设定范围 0~250Bar

📖 控制器压力命令 0~10V 对应 0~此参数设定值。

00-08 压力反馈最高值

控制模式 VF FOCPG FOCPM　　出厂设定值：250

设定范围 0~400Bar

📖 压力感测器 0~10V 对应 0~此参数设定值。

00-09 压力控制模式

控制模式 VF FOCPG FOCPM　　出厂设定值：0

设定范围 0：速度控制
1：压力控制

📖 此参数决定此油电伺服控制器的控制模式。建议初次上电时，使用速度控制模式，验证油电伺服电机、油泵、压力感测器及系统无误后，再切换成压力控制模式，进入注塑机全程控制。

00-10 速度频宽

控制模式 FOCPG FOCPM　　出厂设定值：20

设定范围 0～40Hz

📖 设定速度响应，设定值越大代表响应越快。

00-11 压力反馈滤波时间 PO
00-12 压力反馈滤波时间 PI
00-13 压力反馈滤波时间 QI

控制模式 VF FOCPG FOCPM　　出厂设定值：0.000

设定范围 0.000～1.000 秒

📖 控制端子 PO、PI、QI 输入的模拟信号中，常含有噪声。噪声将影响控制的稳定性。用输入滤波器滤除这种噪声。

📖 时间常数设定过大，控制稳定，但控制响应变差。过小时，响应快，但可能控制不稳定。如不知最佳设定值，则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

00-14 压力命令百分比值(MAX)
00-15 压力命令百分比值(Mid)
00-16 压力命令百分比值(Min)

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：100.0

设定范围 0.0～100.0%

- 设定这些参数时，需先将参数 00-09 设为 1

参数 00-04=12 PI 输入电压

控制器给定最高压力，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-14

控制器给定一半的压力，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-15

控制器给定最低压力，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-16

例：压力感测器 10V 对应 250bar，若控制器最高压力 140bar 对应 10V，此时 00-07=140。透过控制器给定 140bar，在操作面板上显示电压值约为 56.0(140/250*100%)，将此数值输入至参数 00-14 中；再将控制器给定 70bar，这时操作面板上显示电压值约为 28.0 (70/250*100%)，将此数值输入至参数 00-15 中；之后控制器给定 0bar，在操作面板上显示电压值约为 0.0(0/250*100%)，将此数值输入至参数 00-16 中。

00-17 流量命令百分比值 (Max)
00-18 流量命令百分比值 (Mid)
00-19 流量命令 (Min)

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：100.0

设定范围 0.0～100.0%

- 设定这些参数时，需先将参数 00-09 设为 1
- 参数 00-04 = 25 QI 输入电压

控制器给定 100%流量，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-17

控制器给定 50%流量，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-18

控制器给定 0%流量，观察操作面板的多功能显示页面，将此数值填入 00-19

00-20 P 增益 1
00-22 P 增益 2
00-24 P 增益 3

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：50.0

设定范围 0.0～1000.0

00-21 I 积分时间 1
00-23 I 积分时间 2
00-25 I 积分时间 3

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：2.00

设定范围 0.00～500.00 秒

00-37 微分增益

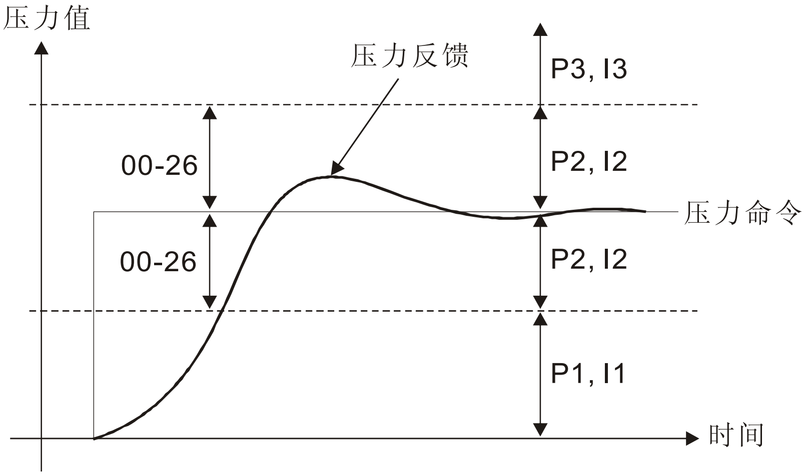
控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~100.0 %

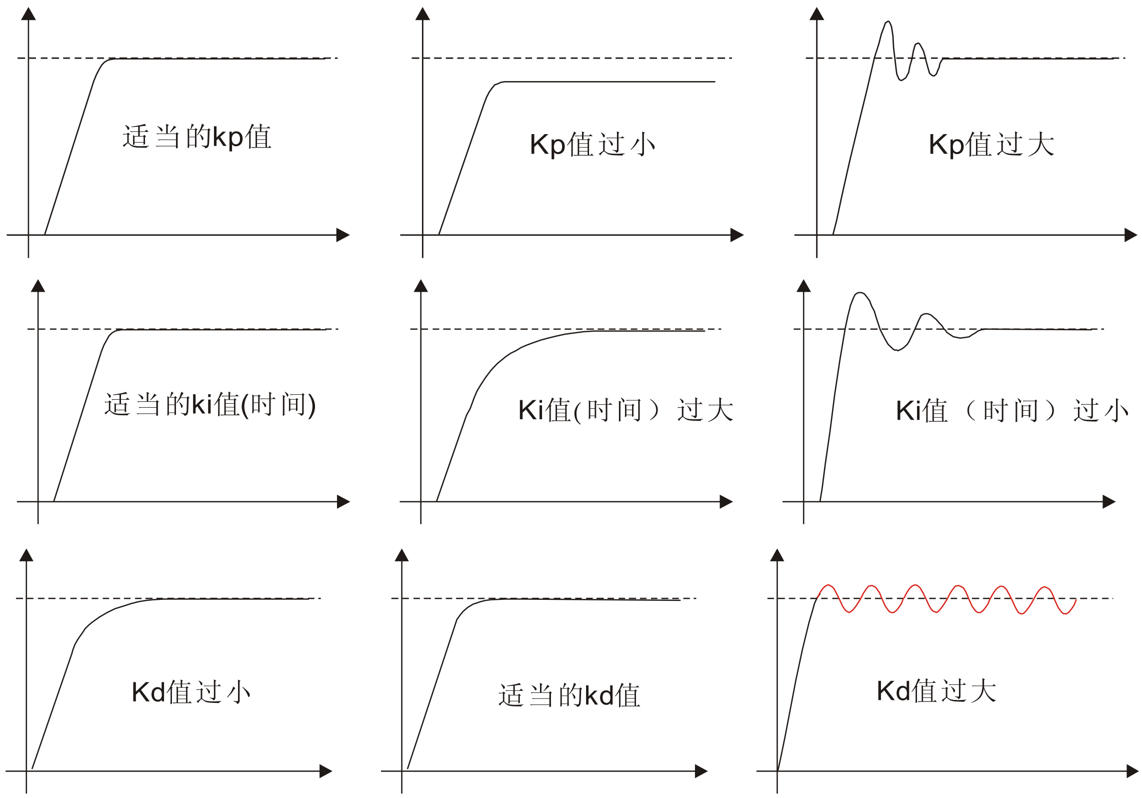
00-26 压力稳定区

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：25

设定范围 0～100%



🕮 先调整 Kp 值达到最适当数值后，再调整 Ki 值(时间)，若压力有过调，可调整 kd 值



00-27 底压

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：1.0

设定范围 0.0～100.0%

🕮 设定压力最低值 100%对应参数 00-08

🕮 一般需要保留一定的低压，以保证油路处于充油状态，避免压力/流量命令开始时，油缸动作延迟。

00-28 泄压转速

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：25

设定范围 0～100%

🕮 设定泄压时的最高转速，100%对应参数 01-02

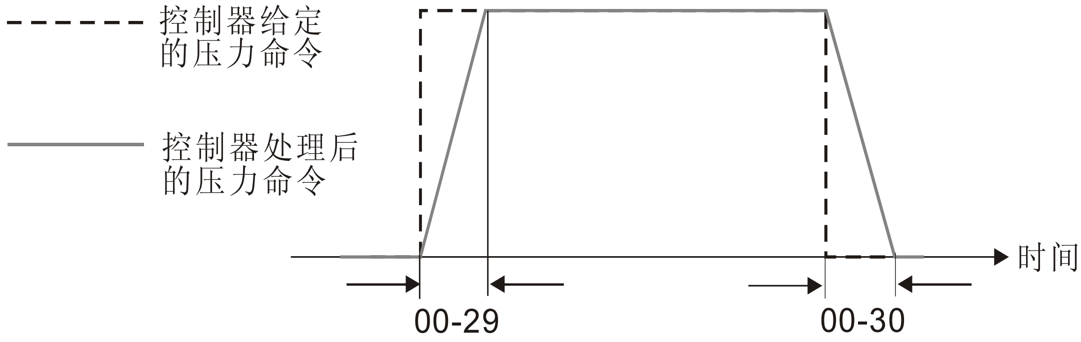
00-29 压力命令上升斜率
00-30 压力命令下降斜率

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：100

设定范围 0～1000ms

📖 将压力命令做斜率处理，以减缓机台震动。

📖 压力从 0~最大压力(00-08)所需时间。



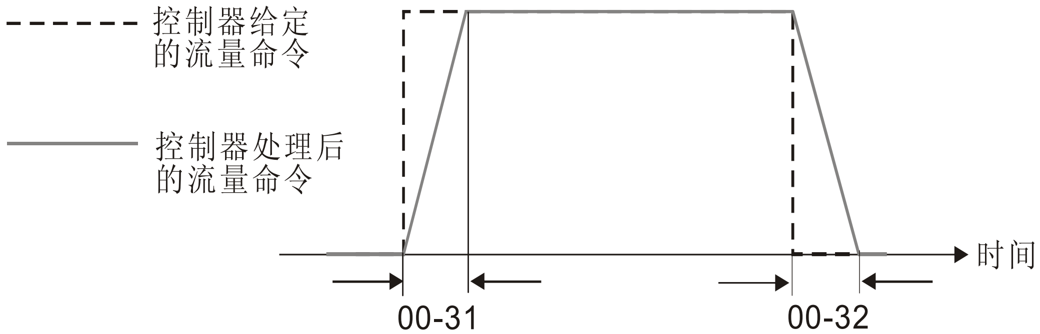
00-31 流量命令上升斜率
00-32 流量命令下降斜率

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：80

设定范围 0～1000ms

📖 将流量命令做斜率处理，以减缓机台震动。

📖 流量从 0~最大流量(01-02)所需时间。

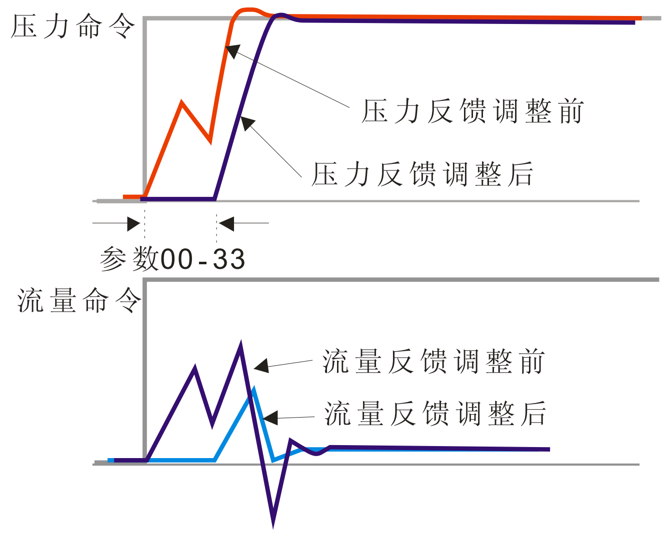


00-33 阀开延迟时间

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0～200ms

📖 当压力命令及流量命令由待机状态同时上升时，此时流量开始输出。但因油路开关阀动作响应较慢，造成压力瞬间突升，直至开关阀全开为止，压力才恢复正常。为避免上述现象发生，可设定此参数增加时间以延迟流量输出。



00-34 柱塞泵大小排量切换准位

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：50.00

设定范围 0.00~100.00 %

当压力反馈达到压力命令*参数 00-34 准位时，此时若多功能输出参数 03-05~03-07 设定值为『44: 柱塞泵大小排量切换信号』，将输出柱塞泵斜版切换信号。

00-35 压力过压检测准位

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：230

设定范围 0~250 Bar

当压力反馈超过此参数设定值时，则产生『ovP 压力过大』异常错误信息。

00-36 压力反馈断线检测

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0 :无功能

1 :致能 (只针对压力反馈输出信号为 1~5V)

此参数设定为 1 时，压力反馈输出信号若低于 1V 以下，则产生『Pfbf 压力反馈断线』异常错误信息。

01 电机参数

✗表示可在运转中执行设定功能

01-00 控制模式

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：5

设定范围 0：V/F
1：保留
2：保留
3：FOCPG
4：保留
5：FOCPM
6：保留

📖 此参数决定此交流电机控制器的控制模式。

0：V/F 控制，使用者可依需求自行设计 V/F 的比例。搭配感应电机。
1：保留
2：保留
3：FOC 向量控制+编码器。搭配感应电机。
4：保留
5：FOC 向量控制+编码器。搭配同步电机。
6：保留

✗ 01-01 运转指令来源设定

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：1

设定范围 0：运转指令由数字操作器控制
1：运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 键无效
2：运转指令由通讯界面操作，键盘 STOP 键无效

📖 运转指令按面板 PU 键，使面板上方的“PU”是亮灯的，此时 RUN、JOG、STOP 键有效。

01-02 电机最高运转频率

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：60.00/50.00

设定范围 50.00~600.00Hz

📖 设定电机最高的运转频率范围。此设定为对应到系统最大流量。

01-03 电机额定频率

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：60.00/50.00

设定范围 0.00~600.00Hz

📖 通常此设定值为根据电机铭牌上所订定的规格，电机额定运转电压频率设定。若使用的电机为60Hz 则设定 60Hz，若为 50Hz 的电机则设定 50Hz。

01-04 电机额定电压

控制模式 VF FOCPG 出厂设定值：220.0/440.0

设定范围 230V 系列 0.1~255.0V
460V 系列 0.1~510.0V

📖 通常此设定值为根据电机铭牌上电机额定运转电压设定。若使用的电机为 220V 则设定 220.0V，

若为 200V 的电机则设定 200.0V。

01-05 加速时间设定

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

01-06 减速时间设定

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~600.00 秒

- 加速时间是决定控制器 0.0Hz 加速到 [电机最高频率]（01-00）所需时间。减速时间是决定控制器由[电机最高频率]（01-00）减速到 0.00Hz 所需时间。
- 在压力控制模式下，参数 00-09=1。请确认参数 01-05~01-06 设定值为 0，否则会因响应过慢，造成压力异常抖动。

01-07 电机参数自动量测

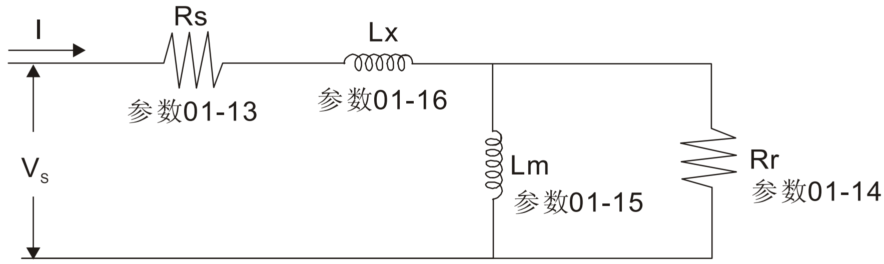
出厂设定值：0

设定范围	VF	FOCPG	FOCPM
0：无功能	○	○	
1：动态量测（Rs、Rr、Lm、Lx、无载电流）[电机运转]	○	○	
2：静态量测[电机不运转]	○	○	
3：保留			
4：自动量测 PG 原点偏移角度[电机运转]			○
5：同步电机参数量侧			○

- 参数设定值为 1~2 时，进行【感应电机】参数自动量测，此时只要按下【Run】键，立即执行自动量测工作，量测后的数值分别填入参数 01-13~16(无载电流、Rs、Rr、Lm、Lx)。

感应电机参数自动量测的程序：(动态量测)

1. 控制器的所有参数设定为出厂值且电机连接正确。
2. 调适前建议将电机与负载脱离，即电机只有单独出力轴没有任何的皮带或减速机。若无法将电机与负载脱离，建议使用静态量测※。
3. 将电机额定电压 01-04、电机额定频率 01-03、电机额定电流 01-08、电机额定功率 01-09、电机额定转速 01-10、电机极数 01-11，分别正确填入数值，加减速时间请依电机容量调整。
4. 将参数 01-07 设定为 1 然后按数字操作器 RUN 键 ，此时立即执行电机调适的动作（注意：电机会运转）。
5. 执行完毕后，请检查电机（参数 01-13~16）参数是否已自动将量测的数据填入。
6. 电机等效电路



Vj所采的电机等效电路

NOTE

※当使用静态量测(参数 01-07=2)时，必须输入电机无载电流，一般为额定电流的 20~50%

📖 参数设定值为 5 时，可进行同步电机参数自动量测，此时只要按下【Run】键，立即执行自动量测工作，量测后的数值分别填入 01-22（Rs），01-23 & 24（Ld & Lq），01-25（同步电机反电动势）。

同步电机参数自动量测的程序：(静态量测)

1. 控制器的所有参数设定为出厂值且电机连接正确。
2. 将电机额定电流 01-17、电机额定功率 01-18、电机额定转速 01-19、电机极数 01-20，分别正确填入数值，加减速时间请依电机容量调整。
3. 将参数 01-07 设定为 5，然后按 RUN 键 ，此时立即执行电机调适的动作（注意：电机会些微运转）。
4. 执行完毕后，请检查电机（01-22~01-25）参数是否已自动将量测的数据填入。

📖 参数设定值为 4 时，进行【同步电机】磁极与 PG 原点偏移角度自动量测，此时只要按下【Run】键，立即执行自动量测工作，量测后的数值填入参数 01-27。

同步电机磁极与 PG 原点偏移角度 AUTO-Tuning 的程序：

1. 执行完成设定值 5 的电机参数量测或分别将正确数值填入各参数：01-03、01-17~01-25。
2. 调适前建议将电机与负载脱离。
3. 将参数 01-07 设定为 4，然后按数字操作器 RUN 键，此时立即执行电机调适的动作（注意：电机会运转）。
4. 执行完毕后，请检查磁极与 PG 原点偏移角度数值，是否自动填入参数 01-27 中。

01-08 感应电机额定电流（A）

控制模式 FOCPG　　单位：安培

出厂设定值：#.##

设定范围 控制器额定电流的 40~120%

📖 此参数设定时，使用者可以根据电机的铭牌规格设定电机额定电流范围。出厂默认值为控制器额定电流的 90%。

例如：7.5HP（5.5kW）的额定电流为 25，出厂设定值：22.5A。

客户可以设定的范围是 10 ~30A 之间。

25*40%=10　25*120%=30

01-09 感应电机额定功率（kW）

控制模式 FOCPG　　出厂设定值：#.##

设定范围 0~655.35 kW

📖 设定电机额定功率，出厂设定值为控制器的功率值。

01-10 感应电机额定转速（rpm）

控制模式 FOCPG　　出厂设定值：

1710（60Hz 4 极）

1410（50Hz 4 极）

设定范围 0~65535

🕮 此参数可设定电机的额定转速，必须根据电机的铭牌规格设定。

01-11 感应电机极数

控制模式 FOCPG 出厂设定值：4

设定范围 2~20

🕮 此参数设定电机的极数（不可为奇数）。

01-12 感应电机无载电流（A）

控制模式 FOCPG 单位：安培

出厂设定值：40

设定范围 0~参数 01-08 出厂设定值

🕮 出厂设定值为控制器额定电流的 40%。

01-13 感应电机参数 Rs（定子电阻）

控制模式 FOCPG 出厂设定值：#.###

01-14 感应电机参数 Rr（转子电阻）

控制模式 FOCPG 出厂设定值：#.###

设定范围 0~65.535Ω

01-15 感应电机参数 Lm（磁通互感量）

控制模式 FOCPG 出厂设定值：#.#

01-16 感应电机参数 Lx（总漏感抗）

控制模式 FOCPG 出厂设定值：#.#

设定范围 0~6553.5mH

01-17 同步电机额定电流（A）

控制模式 FOCPM 出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~655.35 Amps

🕮 使用者根据同步电机的铭牌规格设定额定电流。

01-18 同步电机额定功率（kW）

控制模式 FOCPM 出厂设定值：0.00

设定范围 0.00~655.35 kW

🕮 设定同步电机额定功率。

01-19 同步电机额定转速（rpm）

控制模式 FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0~65535

🕮 此参数设定同步电机的额定转速，必须根据电机的铭牌规格设定。

01-20 同步电机极数

控制模式 FOCPM 出厂设定值：6

设定范围 2~20

🕮 此参数设定同步电机的极数（不可为奇数）。

01-21 同步电机转子惯量

控制模式 FOCPM 出厂设定值：0.0

设定范围 0.0~6553.5 $*10^{-4}$ kg.m^2

01-22 同步电机参数 Rs（定子相电阻）

控制模式 FOCPM 出厂设定值：0.000

设定范围 0.000~65.535Ω

📖 输入同步电机的相电阻。

01-23 同步电机参数 Ld（定子相电感）
01-24 同步电机参数 Lq（定子相电感）

控制模式 FOCPM 出厂设定值：0.00

设定范围 0.0~655.35mH

📖 输入同步电机的相电感，当磁石为表面式(SPM)电机时，Ld=Lq；磁石为内藏式(IPM)时，Ld≠Lq。

01-25 同步电机反电动势

控制模式 FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0~65535 V/krpm

📖 输入同步电机的反电动势。

01-26 编码器（Encoder）种类选择

控制模式 FOCPM 出厂设定值：3

设定范围 0: ABZ
1: ABZ+HALL (仅适用于台达电机)
2: ABZ+HALL
3: Resolver

📖 编码器（Encoder）& PG 卡对应表

参数设定	编码器种类	适用的 PG 卡
01-26=0	A, B, Z	EMVJ-PG01U
01-26=1,2	A, B, Z+U, V, W	EMVJ-PG01U
01-26=3	Resolver	EMVJ-PG01/02R

01-27 磁极与 PG 原点偏移角度

控制模式 FOCPM 出厂设定值：0.0

设定范围 0.0～360.0°

📖 PG 的原点对应同步电机的偏移角度。

01-28 Resolver 极数

控制模式 FOCPM 出厂设定值：1

设定范围 1~5

01-29 编码器（Encoder）每转产生的脉冲点数

控制模式 FOCPG FOCPM 出厂设定值：1024

设定范围 1~20000

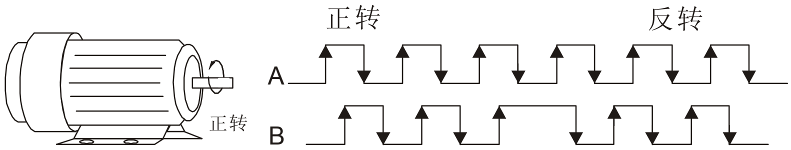
📖 此参数可设定编码器 Encoder 的每转脉冲数（PPR）。

01-30 编码器（Encoder）输入型式设定

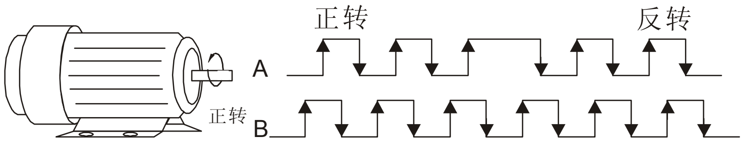
控制模式 FOCPG FOCPM 出厂设定值：1

设定范围 0：无功能

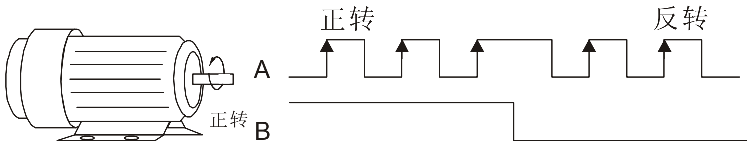
1：A/B 相脉波列，A 相超前 B 相 90 度为正转



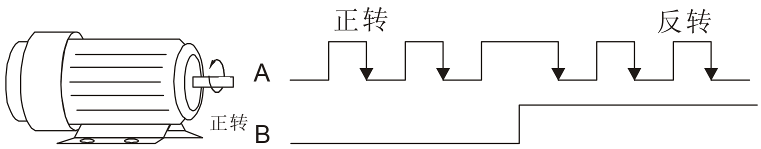
2：A/B 相脉波列，B 相超前 A 相 90 度为正转



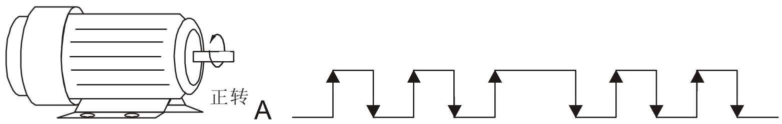
3：A 相为脉波列，B 相为方向符号 L 为反转 H 为正转



4：A 相为脉波列，B 相为方向符号 L 为正转 H 为反转



5：单相输入



📖 正确的脉波型式输入设定，对于控制的稳定性有绝对的帮助。

01-31 系统控制

控制模式 FOCPG FOCPM 出厂设定值：1

设定范围 0：无功能

1：ASR 自动调整

2：惯量估测

📖 设定值为 1：速度回路控制增益依照参数 00-10 决定。

设定值为2：做系统惯量估测，请参考第三章说明。

01-32 系统惯量的标么值

控制模式 FOCPG FOCPM 出厂设定值：400

设定范围 1~65535 (256 = 1 per unit)

01-33 载波频率

控制模式 FOCPG FOCPM 出厂设定值：5

设定范围 5 KHz; 10KHz

📖 设定此参数后，控制器请重新送电。

📖 PWM 输出的载波频率对于电机的电磁噪音有绝对的影响。控制器的热散逸及对环境的干扰也有影响；所以，如果周围环境的噪音已大过电机噪音，此时将载波频率调低对控制器有降低温升的好处；若载波频率高时，虽然得到安静的运转，相对的整体的配线，干扰的防治都均须考虑。

01-34 保留

01-35 电机识别码

控制模式 FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0：无功能
16: 台达伺服油电电机型号 ECMA-ER181BP3 (11kW220V)
17 :台达伺服油电电机型号 ECMA-KP181BP3 (11kW380V)
18: 台达伺服油电电机型号 ECMA-ER221FPS (15kW220V)
19：台达伺服油电电机型号 ECMA-KP221FPS (15kW380V)

01-36 运转方向改变

控制模式 **FOCPG FOCPM** 出厂设定值：0

设定范围 0：控制器正转，电机逆时针旋转；控制器反转，电机顺时针旋转
1：控制器正转，电机顺时针旋转；控制器反转，电机逆时针旋转

📖 停机状态才能修改。感应机设完参数即改变运转方向，同步机需重新做磁极侦测且重送电。

02 保护参数

⚡表示可在运转中执行设定功能

⚡ 02-00 软件刹车晶体动作准位设定

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：380.0/760.0

设定范围 230V 系列：350.0~450.0Vdc

460V 系列：700.0~900.0Vdc

🕮 此参数为软件设定来控制刹车的位准，参考值为 DC-BUS 上的直流侧电压值。

02-01 最近第一次异常纪录
02-02 最近第二次异常纪录
02-03 最近第三次异常纪录
02-04 最近第四次异常纪录
02-05 最近第五次异常纪录
02-06 最近第六次异常纪录

设定范围	控制模式 VF	FOCPG	FOCPM
0：无异常记录	○	○	○
1：ocA 加速中过电流	○	○	○
2：ocd 减速中过电流	○	○	○
3：ocn 恒速中过电流	○	○	○
4：GFF 接地过电流	○	○	○
5：occ 模块过电流(上桥对下桥短路)	○	○	○
6：ocS 停机时过电流	○	○	○
7：ovA 加速中过电压	○	○	○
8：ovd 减速中过电压	○	○	○
9：ovn 恒速中过电压	○	○	○
10：ovS 停止中过电压	○	○	○
11：LvA 加速中低电压	○	○	○
12：Lvd 减速中低电压	○	○	○
13：Lvn 恒速中低电压	○	○	○
14：LvS 停止中低电压	○	○	○
15：PHL 欠相保护	○	○	○
16：oH1 (IGBT 过热)	○	○	○
17：oH2 (散热器过热 40HP 以上)	○	○	○
18：tH1o (TH1 open：IGBT 过热保护线路异常)	○	○	○
19：tH2o (TH2 open：散热器保护线路异常)	○	○	○
20：Fan 风扇异常信号输出	○	○	○
21：oL (控制器过载)	○	○	○
22：EoL1 (电机 1 过载)	○	○	○
23：保留			
24：oH3 (PTC) 电机过热	○	○	○
25：保留			
26：ot1 过转矩 1	○	○	○

27：ot2 过转矩 2	○	○	○
28：保留			
29：保留			
30：cF1 内存写入异常	○	○	○
31：cF2 内存读出异常	○	○	○
32：cd0 Isum 电流侦测异常	○	○	○
33：cd1 U 相电流侦测异常	○	○	○
34：cd2 V 相电流侦测异常	○	○	○
35：cd3 W 相电流侦测异常	○	○	○
36：Hd0 cc 电流侦测异常	○	○	○
37：Hd1 oc 电流侦测异常	○	○	○
38：Hd2 ov 流侦测异常	○	○	○
39：Hd3 接地电流侦测异常	○	○	○
40：AuE 电机参数自动调适失败			○
41：保留	○	○	○
42：PGF1 PG 反馈异常		○	○
43：PGF2 PG 反馈断线		○	○
44：PGF3 PG 反馈失速		○	○
45：PGF4 PG 转差异常		○	○
46：保留	○	○	○
47：保留	○	○	○
48： 保留			
49：EF 外部错误信号输入	○	○	○
50：EF1 紧急停止	○	○	○
51： 保留			
52：PcodE 密码错误	○	○	○
53：保留			
54：cE1 通讯异常	○	○	○
55：cE2 通讯异常	○	○	○
56：cE3 通讯异常	○	○	○
57：cE4 通讯异常	○	○	○
58：cE10 通讯 Time Out	○	○	○
59：cP10 PU 面板 Time out	○	○	○
60：bF 刹车晶体异常	○	○	○
61~63：保留	○	○	○
64：SRY	○	○	○
65：PGF5 PG 卡信息错误			○
66: ovP(压力过大)	○	○	○
67: PfbF(压力反馈断线)	○	○	○

📖 只要发生 fault 且强迫停机者，就会记录。停机时 LvS 不纪录。

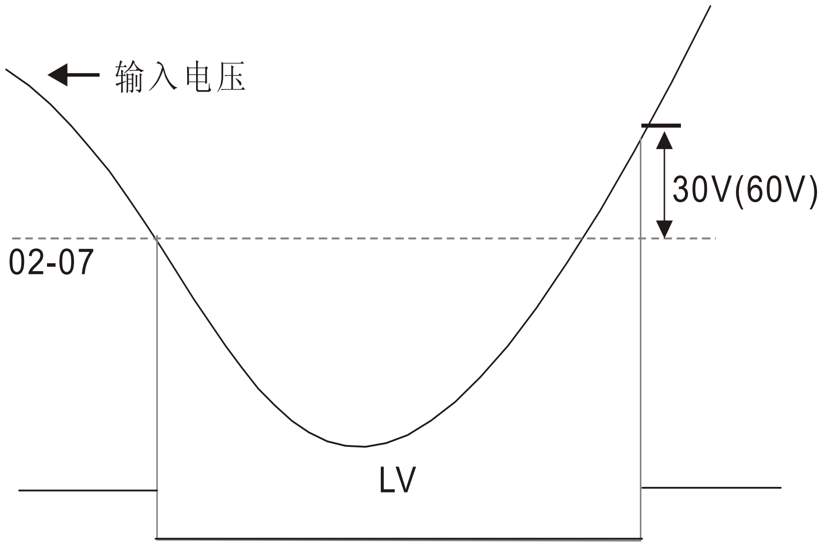
02-07 低电压位准

控制模式　VF　FOCPG　FOCPM　　出厂设定值：180/360

设定范围　230V 机种：160~220V

460V 机种：320~440V

📖 此参数用来设定 LV 判别准位。



02-08 PTC 动作选择

控制模式　VF　FOCPG　FOCPM　　出厂设定值：0

设定范围　0：警告并继续运转

1：警告并减速停车

2：警告并自由停车

📖 参数 02-08 定义 PTC 动作后，控制器运转模式。

02-09 PTC 准位

控制模式　VF　FOCPG　FOCPM　　出厂设定值：50.0

设定范围　0.0~150.0%

0.0~150.0℃

📖 此参数定义为 PTC 功能的动作准位，100%对应到模拟输入最大值。

02-10 PTC 侦测滤波时间

控制模式　VF　FOCPG　FOCPM　　出厂设定值：0.20

设定范围　0.00~10.00 秒

02-11 PTC 型式

控制模式　VF　FOCPG　FOCPM　　出厂设定值：0

设定范围　0: 无指定

1: KTY84

📖 当设为 1 时，参数 02-09 及参数 02-12 的单位由原本的%改为℃。

02-12 电机风扇启动准位

控制模式　VF　FOCPG　FOCPM　　出厂设定值：50.0

设定范围　0.0~100.0%

0.0~150.0℃

📖 当参数 03-05~03-07 多功能输出端子设为 45 时，依据此参数设定值做电机风扇启动或停止。

02-13 电子热电驿 1 选择

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：2

设定范围 0: 变频专用电机
1: 标准电机
2: 无电子热电驿

02-14 热电驿 1 作用时间

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：60.0

设定范围 30.0~600.0 秒

📖 为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，使用者可设定电子式热动电驿，限制控制器可容许的输出功率。

03 数字/模拟的输入/输出参数

⌁表示可在运转中执行设定功能

03-00 多功能输入指令三 (MI3)
03-01 多功能输入指令四 (MI4)
03-02 多功能输入指令五 (MI5)

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0: 无功能
44: 射出信号输入
45: 合流/分流信号输入

📖 设定值为 0 时，全程为压力控制。

📖 设定值为 44 时，压力反馈低于压力稳定区(请参考参数 00-26 说明)，会进行流量控制。当进入压力稳定区时，则会进行压力控制。

📖 设定值为 45 时，作合流(OFF)/分流(ON)功能。详细使用方式请参考第三章调适说明。

⌁ 03-03 数字输入响应时间

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0.005

设定范围 0.001~ 30.000 sec

📖 此参数功能是将数字输入端子信号做延迟及确认处理。

⌁ 03-04 数字输入工作方向

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0～65535

📖 此参数可设定输入信号动作的准位。

📖 bit 0 为 SON 端子， bit 2 为 EMG 端子，bit 3 为 RES 端子，bit 4~6 分别对应 MI3~MI5。

⌁ 03-05 多功能输出 1 (Relay 1)

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：11

⌁ 03-06 多功能输出 2 (MO1)

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

⌁ 03-07 多功能输出 3 (MO2)

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0: 无功能
1: 运转中
9: 控制器准备完成
11: 故障指示
44: 柱塞泵大小排量切换信号
45: 电机风扇控制

⌁ 03-08 多功能输出方向

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0～65535

📖 此功能的设定为位设定，若位的内容为 1 时代表多机能输出的动作为反向。

03-09 操作面板显示低通滤波时间

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0.010

设定范围 0.001~65.535 秒

- 设定此参数可降低操作面板显示数值的跳动。

03-10 压力反馈最大输出电压

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：10

设定范围 5~10 V

03-11 压力反馈最小输出电压

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0~1V

- 设定压力反馈输出电压型式。

03-12 保留

03-13 合流主/从站选择

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0:无功能
1:主站
2:从站

- 在单机系中，此参数设为 0
- 在合流系统中，主机此参数设为 1，从机此参数设为 2

03-14 从站占主站流量比

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：100.0

设定范围 0.0~65535.5 %

- 在合流系统中，从机流流量占主机流量百分比。

例：从机 60L/min，主机 40L/min，则设定 60/40*100%=150%

若是 2 台以上合流，则从机流量皆需一样，如三台合流需总流量 200L/min，主机 40L/min，则从机为两台 80L/min，参数 03-14 的设定为 160/40=400%

03-15 频率指令来源设定

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0:输位操作器
1: RS485 通讯
2~5: 保留

- 需搭配 EMVJ-MF01。详细使用方式请参考第三章调适说明。
- 在合流系统中，从机频率命令为 RS485 通讯给定，此参数设为 1。

03-16 从机反转泄压扭力限制

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0~500%

- 设定从机反转时的扭力限制。

03-17 保留

03-18 通讯错误处理

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0：警告并继续运转
1：警告并减速停车
2：警告并自由停车
3：不处理也不显示

📖 此参数用来设定通讯时若有传输超时错误（如断线）时控制器的处置状态。

03-19 逾时检出

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0.0

设定范围 0.0～100.0 秒

📖 此参数用来设定通讯和 keypad 传输超时的时间。

03-20 开机预设显示画面

控制模式 VF FOCPG FOCPM 出厂设定值：0

设定范围 0：F（频率指令）
1：H（实际频率）
2：多功能显示（使用者定义 00-04）
3： A（输出电流）

📖 此参数设定开机显示的画面内容。使用者定义的选项内容是依照参数 00-04 的设定来显示。

五、异常诊断方式

油电伺服控制器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，油电伺服控制器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依油电伺服控制器的异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在油电伺服控制器内部存储器（可记录最近六次异常信息），并可经参数读取由数字操作面板或通讯读出。

CAUTION	☑ 异常发生后，必须先将异常状况排除后 5 秒，按 RESET 键才有效。 ☑ 对≦ 22kW 油电伺服控制器断开电源后经过 5 分钟，对≧ 30kW 经过 10 分钟，并确认充电指示灯熄灭，测量端子⊕ ~ ⊖间直流电压低于 DC25V，才能开始开盖检查作业。

5-1 异常信息

下列是选用 KPV-CE01 数字操作面板，方可显示异常信息。

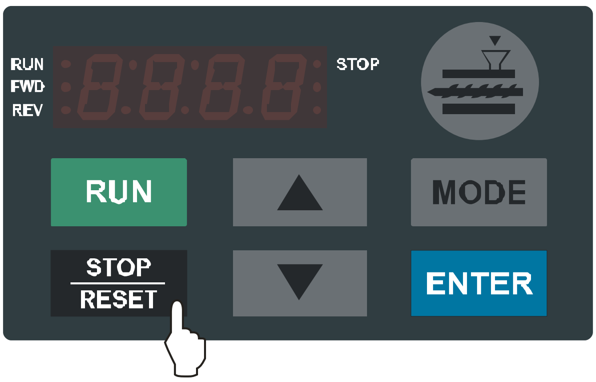
显示码	异常现象说明	排除方式
ocA	加速中过电流；加速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流。	检查U-V-W到电机的配线是否绝缘不良 增加加速时间 更换较大输出容量油电伺服控制器
ocd	减速中过电流产生；减速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流。	检查U-V-W到电机的配线是否绝缘不良 减速时间加长 更换大输出容量油电伺服控制器
ocn	运转中过电流产生；恒速过程中，输出电流超过变频器三倍的额定电流。	检查U-V-W到电机的配线是否绝缘不良 检查电机是否堵转 更换大输出容量油电伺服控制器
ocS	停止中，发生过电流。电流侦测硬件电路异常	送厂维修
GFF	接地保护线路动作。当油电伺服控制器侦测到输出端接地且接地电流高于油电伺服控制器额定电流的50%以上。注意:此保护系针对油电伺服控制器而非人体。	检查与电机联机是否有短路现象或接地 确定IGBT功率模块是否损坏 检查输出侧接线是否绝缘不良
occ	油电伺服控制器侦测到IGBT模块上下桥短路。	送厂维修
ouA	加速中，油电伺服控制器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。230V：DC 450V；460V：DC 900V。	检查输入电压是否在油电伺服控制器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生 若是由于电机惯量回升电压，造成油电伺服控制器内部直流高压侧电压过高，此时可加装煞车电阻(选用)
oud	减速中，油电伺服控制器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。230V：450Vdc；460V：900Vdc。	
oun	定速运转中，油电伺服控制器侦测内部直流高压侧有过电压现象产生。230V: 450Vdc；460V: 900Vdc。	
ouS	停止中，发生过电压。电压侦测硬件电路异常	检查输入电压是否在油电伺服控制器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生
PHL	欠相保护	是否三相机种单相电源入力或欠相 是否为40HP以上机种，若是，请检查AC侧保险丝是否熔断。

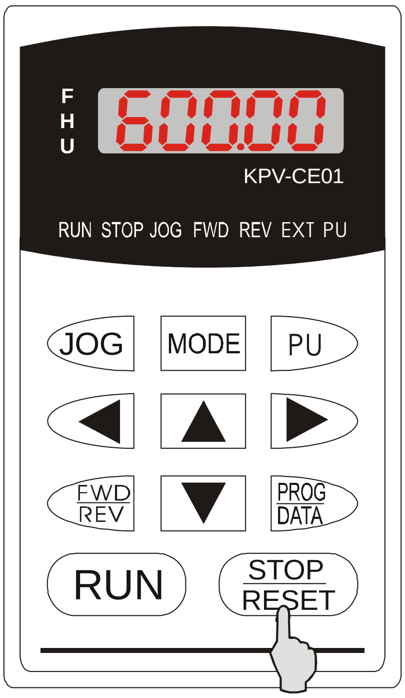
oH1	油电伺服控制器侦测IGBT温度过高，超过保护位准 7.5~15HP: 90℃ 20~100HP: 100℃	检查环境温度是否过高 检查散热片是否有异物.风扇有无转动 检查油电伺服控制器通风空间是否足够
oH2	油电伺服控制器侦测散热板温度过高，超过保护位准(90℃)	检查环境温度是否过高 检查散热片是否有异物.风扇有无转动 检查油电伺服控制器通风空间是否足够
tH1o	OH1硬件线路异常	送厂维修
tH2o	OH2硬件线路异常	送厂维修
FAn	风扇故障	检查风扇是否被堵住 送厂维修
oL	输出电流超过油电伺服控制器可承受的电流	检查电机是否过负载 增加油电伺服控制器输出容量
FuSE	直流侧保险丝断线（FUSE），30HP（含）以下机种。	检查晶体管模块保险丝是否故障 检查负载侧是否有短路
cF1	内存写入异常	按下RESET键，会执行参数重置为出厂设定 若方法无效，则送厂维修
cF2	内存读出异常	
cd0	控制器侦测Isum电流异常	重新上电后若再次出现异常则送厂维修
cd1	U相电流侦测异常	
cd2	V相电流侦测异常	
cd3	W相电流侦测异常	
Hd0	cc保护硬件线路异常	重新上电后若再次出现异常则送厂维修
Hd1	oc保护硬件线路异常	
Hd2	ov保护硬件线路异常	
Hd3	GFF保护硬件线路异常	
EF	当外部EF端子闭合时，油电伺服控制器停止输出	清除故障来源后按”RESET”键即可
EF1	当外部EMG端子闭合时，油电伺服控制器停止输出	清除故障来源后按”RESET”键即可

显示	异常说明	处理方式
bF	控制器侦测煞车晶体异常	按RESET键，若仍显示bF，请送回原厂维修。
PGF2	PG反馈断线	检查PG反馈配线
PGF3	PG反馈失速	检查PG反馈配线 检查PI增益及加减速设定是否适当 送厂维修
PGF4	PG转差异常	
PGF5	PG卡信息错误	送厂维修
Sr-Y	安全回路卡/控制板插梢 JP18安装异常或是动作异常	检查安全回路卡是否正确安装在控制板上、输出动作是否异常。 检查控制板上插梢 JP18是否插错位置。
ouP	压力过大	检查压力感测器是否异常 调整压力PI控制参数00-20~00-37
PFbF	压力反馈断线	检查压力感测器的配线是否正确 检查压力感测器信号是否低于1V

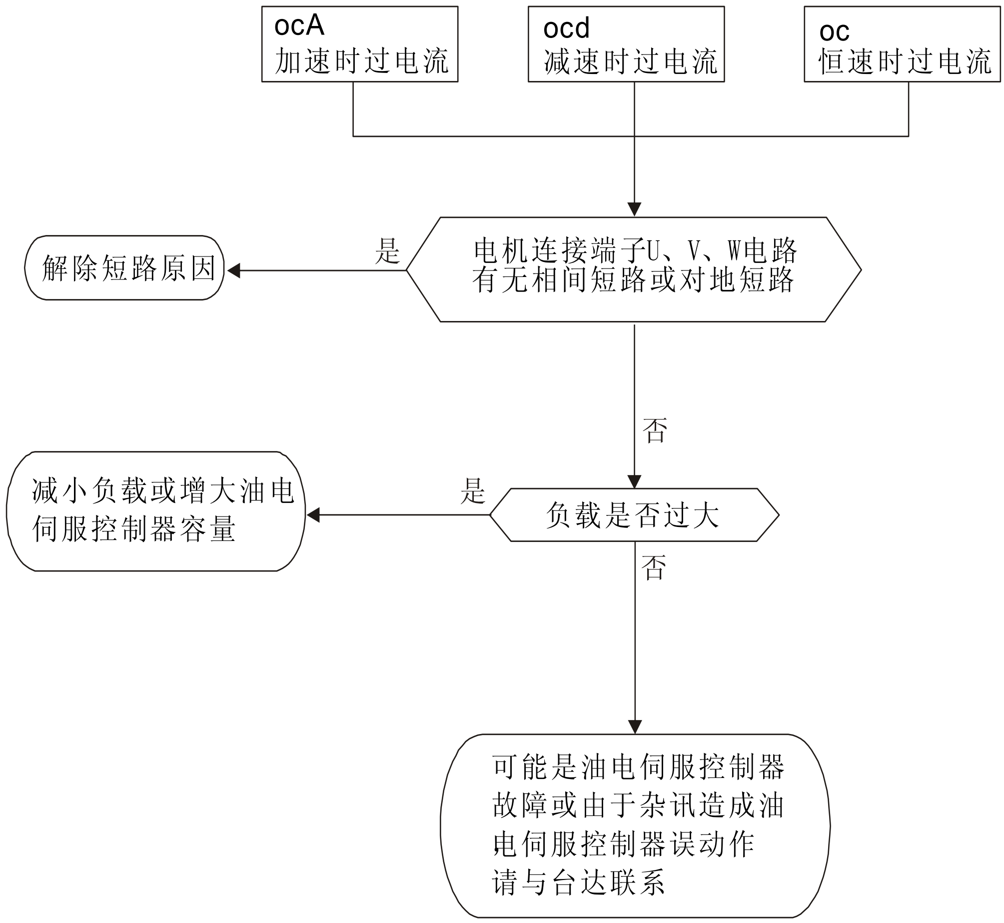
警报重置

由跳机状态，消除警报原因后，可按面板上的重置键（如图所示）、将外部端子设定为"异常复归指令"并导通此端子或以通讯方式传送异常复归指令，则可解除跳机状态。任何异常警报解除前，应使运转信号为断路(OFF)状态，以防止异常信号复归后立即重新运转而导致机械损害或人员伤亡。

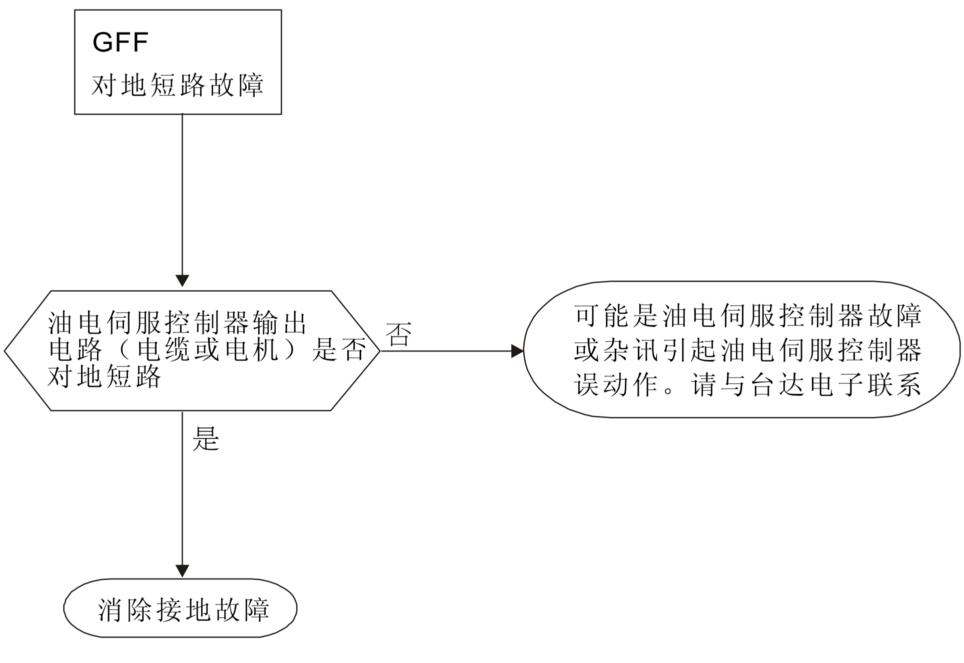




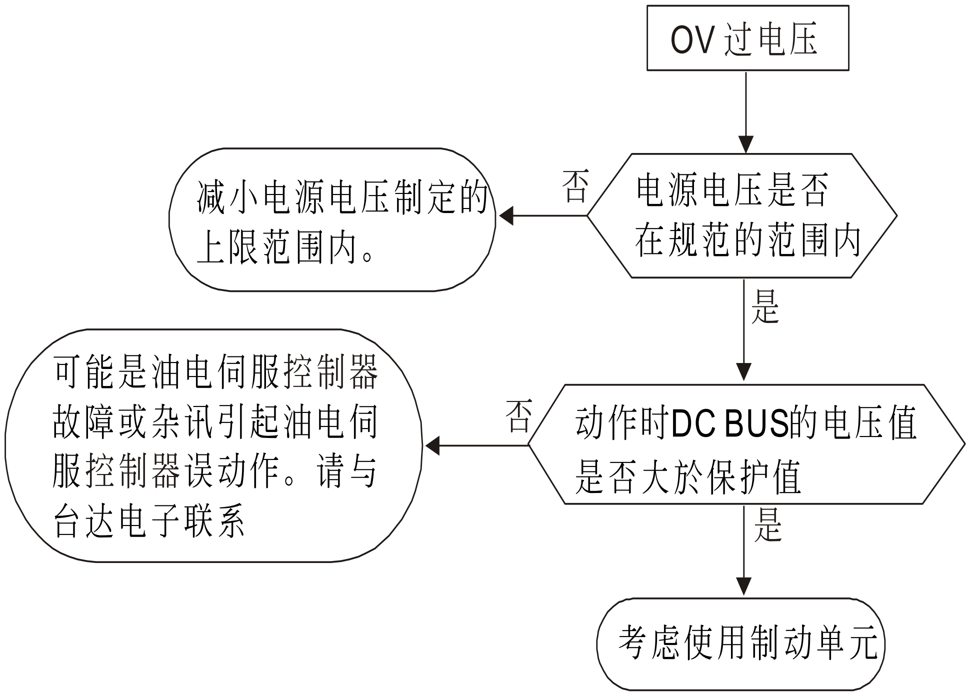
5-2 过电流 oc



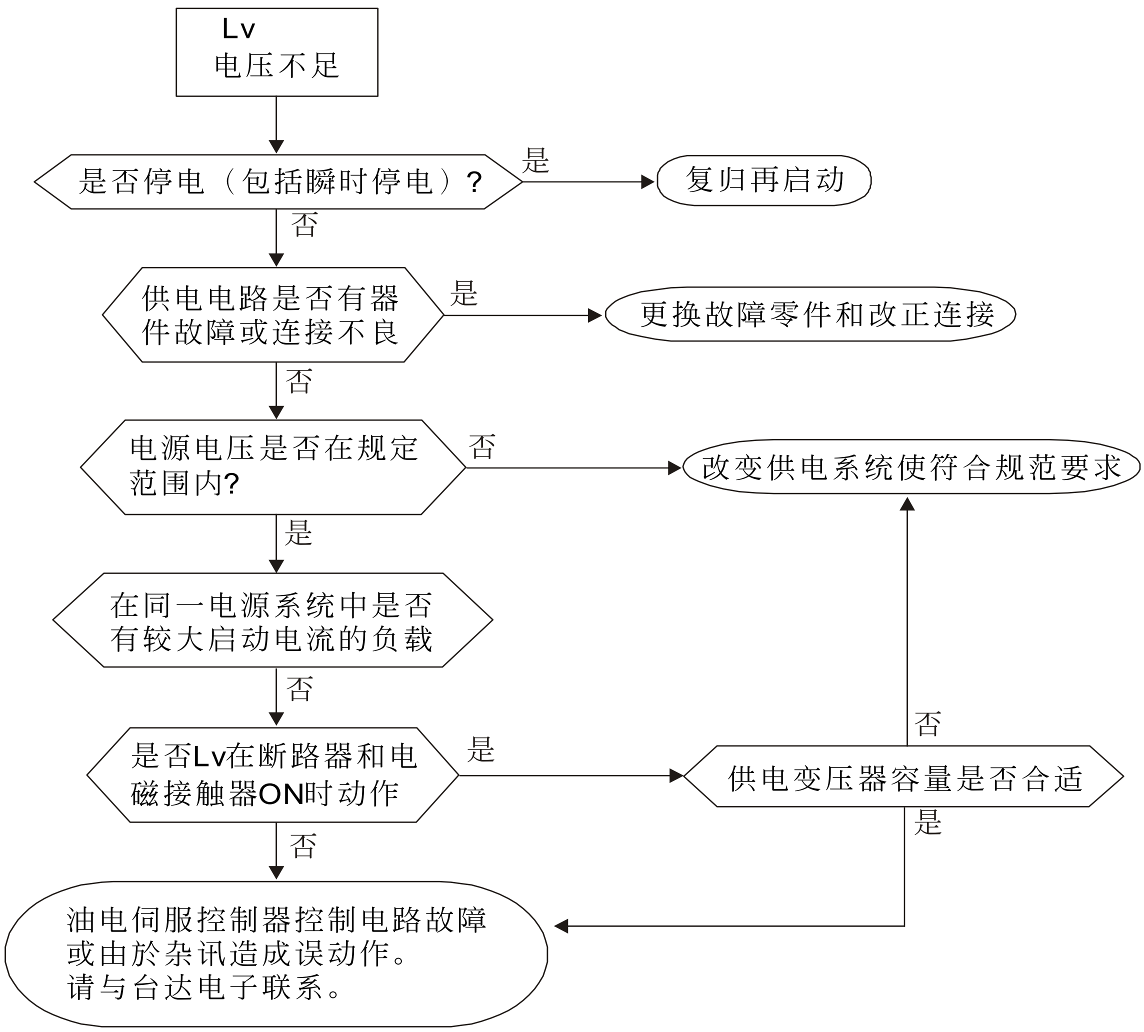
5-3 对地短路故障 GFF



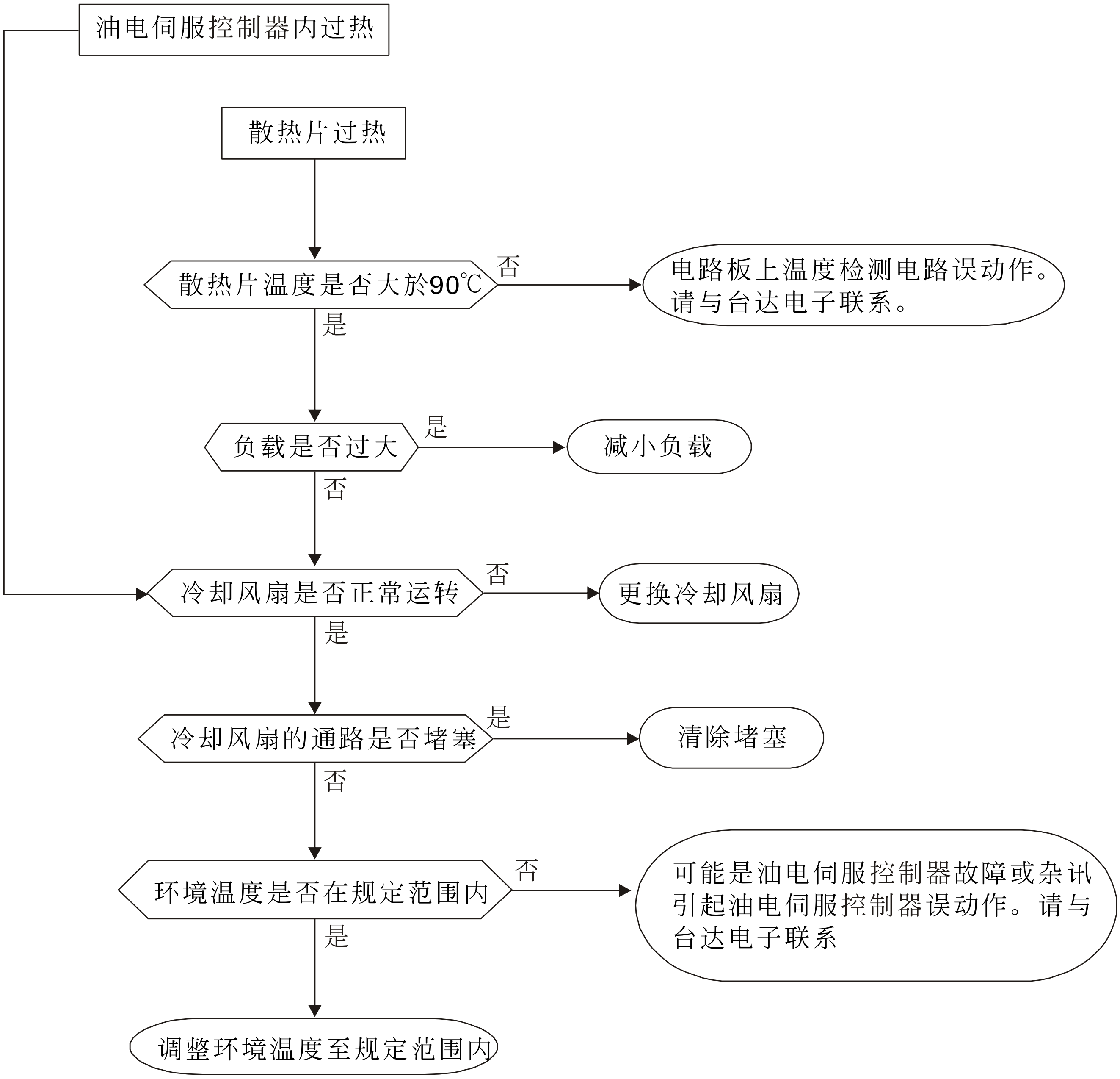
5-4 过电压 ov



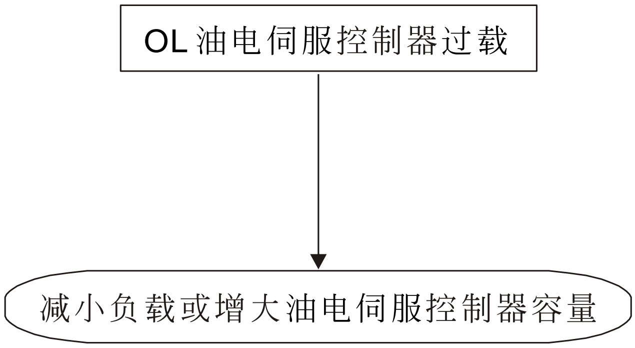
5-5 电压不足 Lv



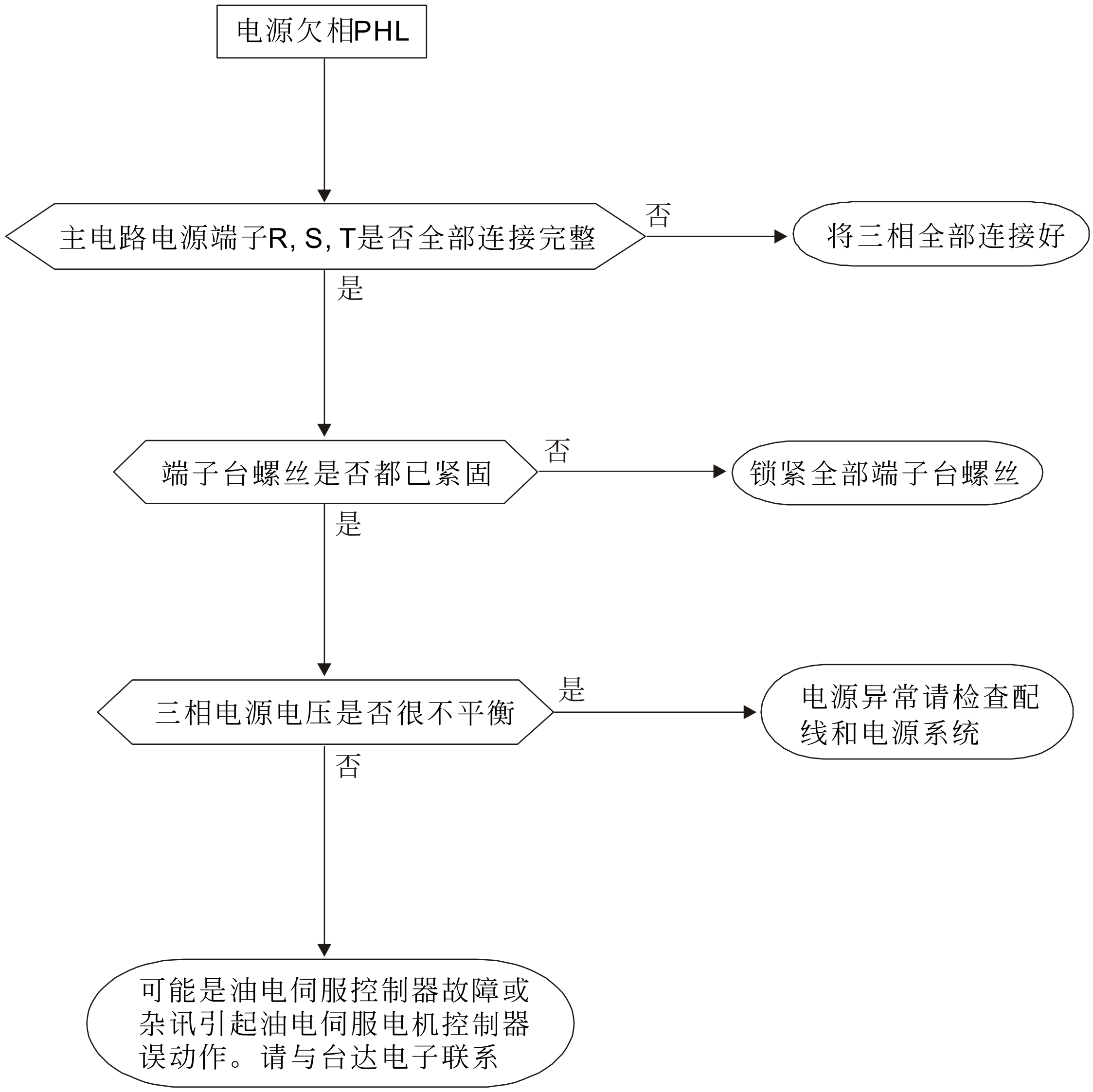
5-6 过热 oH1



5-7 过载 oL



5-8 电源欠相 PHL


电源欠相PHL
主电路电源端子R, S, T是否全部连接完整
否
将三相全部连接好
是
端子台螺丝是否都已紧固
否
锁紧全部端子台螺丝
是
三相电源电压是否很不平衡
是
电源异常请检查配线和电源系统
否
可能是油电伺服控制器故障或杂讯引起油电伺服电机控制器误动作。请与台达电子联系

5-9 电磁杂音、感应杂音的对策

油电伺服控制器的周围有杂音源，则经放射或经电源线路而入侵油电伺服控制器，引致控制回路误动作，甚至引致油电伺服控制器跳脱或损毁。当然会想到提高油电伺服控制器本身耐杂音的能力也是对策，但并非经济，而且所能提高的程度有上限，所以在其身外施行对策为上乘做法。

1. 于电驿或接触器加装扼杀突破装置(surge killer)以抑制「开(on)」、时及「闭 off」时的突波(switching surge)性杂音。
2. 尽量缩短控制回路或序控回路的配线长度，并且与主电路配线互为分离。
3. 指定应为屏遮线而配线的电路，必须遵守屏遮线以配线，并且太冗长时，就加用”隔离放大器(isolation Amplifier)”以中继。
4. 油电伺服控制器的接地端应遵照内规施行接地，并且不与电气熔接机及动力设备的接地等共享，必独自设置接地极。
5. 油电伺服控制器的输入端插设杂音滤波器(noise filter)，自电源线路防止杂音侵入。

总之，防范电磁杂音的对策是要施予”不让它发出”，”不让它传播”及”不让它收到”的三阶段层次性防护；此所谓的护理性「三护」都要齐施。

5-10 设置的环境措施

油电伺服控制器是电子零件的装置，容许的环境在规格书数据有明细记载；如果不能遵守此规范的约束，必须要有相应的补救或对策指施。

1. 避免振动，不得已时要补施防振垫皮等。务使振动值低于规定值；因为振动对于电子零件的作用是等于给机械性应力(stress)不可经常，不可长期压住，也不可周期的反复施压，因为经久必是故障的诱因。

2. 避开腐蚀性气体及多尘埃环境，这些都会带给电子零件生锈、接触不良外，因吸湿而降低绝缘力导致短路性事故。一般对策是油漆处理及防尘对策兼施，较讲究的场合，则并且采用适合清净空气的内压型或自保的全封闭形状的构造。

3. 周温应该适中，太高及太低的温度都必定会影响电子零件的寿命及动作可靠性，以半导体组件为例来说，一旦逾越规定值，就必定立即与”破坏”发生关连。因此，除了要配备冷却机(cooler)及遮蔽阳光直射的遮蓬，用心使达到符合规定的周温条件之外，也很需要实施清扫并点检油电伺服控制器的收纳盘的空气滤清器及冷却扇的角向等。又于极端低温处所微电脑可能不动作，冰冷地带必须加设室内取温设备(space heater)。

4. 不要潮湿、不准发生”结露”状态情事。需要油电伺服控制器较长时间的停用之际，应慎防一停空调设备会立即出现结露情事，也希望电气室的冷却设备附具除湿机能。

六、保养

定期维护检查

油电伺服控制器由 IC、电阻、电容、晶体管等电子零件及冷却扇、电驿等为数众多的零件组成。这些零件不是能够永久不坏，不是可以永久使用，即使在正常环境运用，若超过其耐用年数，则容易发生故障。因此要实施预防性定期点检，把不符合规格要求或已有质量不良品发掘出来，及早摒除会造成油电伺服控制器不良原因。同时也把逾期耐用年限的各部分品趁机会取换掉，以确保良好可安心地运转。

平常就需要从外部目视检查油电伺服控制器的运转，确认没有异常状况发生。并检查是否有下列情况发生：

CAUTION	☑ 异常发生后，必须先将异常状况排除后 5 秒，按 RESET 键才有效。 ☑ 对≦ 22kW 油电伺服控制器断开电源后经过 5 分钟，对≦ 30kW 经过 10 分钟，并确认充电指示灯熄灭，测量端子⊕ ~ ⊖间直流电压低于 DC25V，才能开始开盖检查作业。 ☑ 非指定作业人员不能进行维护和更换部件等工作。（作业前应取下手表、戒指等金属物品，作业时使用带绝缘的工具。） ☑ 绝对不能对油电伺服控制器进行改造。 ☑ 运转性能、周围环境符合标准规范。没有异常的噪音、振动和异臭。

定期维护检查

定期检查时，先停止运转，切断电源和取去外盖。即使断开油电伺服控制器的供电电源后，滤波电容器上仍有充电电压，放电需要一定时间。为避免危险，必须等待充电指示灯熄灭，并用电压表测试，确认此电压低于安全值(≦25Vdc)，才能开始检查作业。

周围环境

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。	用目视和仪器测量	○		
周围没有放置工具等异物和危险品？	依据目视	○		

电压

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
主电路、控制电路电压正常否？	用万用电表量测	○		

键盘显示面板

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
显示看得清楚吗？	依据目视	○		
缺少字符吗？		○		

机构件

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常声音，异常振动吗？	依据目视、听觉		○	
螺栓等(坚固件)没松动吗？	锁紧		○	
没有变形损坏吗？	依据目视		○	
没有由于过热而变色吗？	依据目视		○	
没有沾着灰尘、污损吗？	依据目视		○	

主电路部分

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
螺栓等没有松动和脱落吗？	锁紧	○		
机器、绝缘体没有变形、裂纹、破损或由于过热和老化而变色吗？	依据目视		○	
没有附着污损、灰尘吗？	依据目视		○	

主电路～端子、配线

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
端子及铜板没有由于过热而变色和变形吗？	依据目视		○	
电线护层没有破损和变色吗？	依据目视		○	

主电路～端子台

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有损伤吗？	依据目视	○		

主电路～滤波电容器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀吗？	依据目视	○		
安全阀没出来吗？阀体没有显著膨胀吗？	依据目视	○		
按照需要测量静电容量		○		

主电路～电阻器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有由于过热产生异味和绝缘体开裂吗?	根据目视听觉	○		
没有断线吗?	根据目视	○		
连接端是否损毁?	用万用电表测量阻值	○		

主电路～变压器、电抗器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常振动声和异味吗？	根据目视听觉	○		

主电路～电磁接触器、继电器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
工作时没有振动声音吗？	依据听觉	○		
接点接触好吗？	依据目视	○		

控制电路～控制印刷电路板、连接器

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
螺丝和连接器没有松动吗？	锁紧		○	
没有异味和变色吗？	依据嗅觉、目视		○	

没有裂缝、破损、变形、显著锈蚀吗？	依据目视		○	
电容器没有漏液和变形痕迹吗？	目视		○	

冷却系统～冷却风扇

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
没有异常声音和异常振动吗？	依据听觉、目视、用手转一下。(必须切断电源)		○	
螺栓等没有松动吗？	锁紧		○	
没有由于过热而变色吗？	依据目视		○	

冷却系统～通风道

检查项目	检查方法	点检周期别		
		日常	半年	一年
散热片和进气、排气口没有堵塞和附着异物吗？	依据听觉		○	

NOTE

污染的地方，请用化学上中性的清扫布擦拭干净。用电气清除器去灰尘等。

附录 A、配备选购

CAUTION

☑ 本产品经过严格的质量管控制程，若有发现产品经运送过程受到外力撞击或挤压，请洽询代理商处理。

☑ 本公司出产的配备品，仅适用在本公司出产的油电伺服控制器做搭配。请勿购买来路不明的配备品搭配油电伺服控制器，容易造成油电伺服控制器故障。

A-1 制动电阻选用一览表

230V

适用电机		＊[1] 125%制动转矩 10%ED						最大制动转矩限制		
HP	kW	制动单元 VFDB＊[3]	每一台制动单元对应的制动电阻型号＊[2]		每台控制器等效煞车电阻规格	总煞车电流(A)	最小电阻限制(Ω)	最高总煞车电流限制(A)	最大峰值功率(kW)
7.5	5.5	-	BR1K0W020*1		1000W20Ω	19	15.6	24.4	9.3
10	7.5	-	BR1K5W013*1		1500W13Ω	29	11.5	33.0	12.5
15	11	-	BR1K5W013*1		1500W13Ω	29	9.5	40.0	15.2
20	15	-	BR1K0W4P3*2	2 串联	2000W8.6Ω	44	8.3	46.0	17.5
25	18	-	BR1K2W3P9*2	2 串联	2400W7.8Ω	49	5.8	66.0	25.1
30	22	-	BR1K5W3P3*2	2 串联	3000W6.6Ω	58	5.8	66.0	25.1
40	30	2015*2	BR1K0W5P1*2	2 串联	4000W5.1Ω	75	4.8	80.0	30.4
50	37	2022*2	BR1K2W3P9*2	2 串联	4800W3.9Ω	97	3.2	120.0	45.6

460V

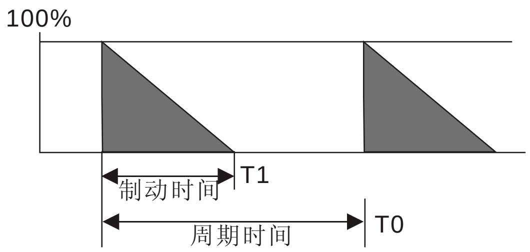
适用电机		＊[1] 125%制动转矩 10%ED						最大制动转矩限制		
HP	kW	制动单元 VFDB＊[3]	每一台制动单元对应的制动电阻型号＊[2]		每台控制器等效煞车电阻规格	总煞车电流(A)	最小电阻限制(Ω)	最高总煞车电流限制(A)	最大峰值功率(kW)
7.5	5.5	-	BR1K0W075*1		1000W75Ω	10.2	48.4	15.7	11.9
10	7.5	-	BR1K5W043*1		1500W43Ω	17.6	39.4	19.3	14.7
15	11	-	BR1K5W043*1		1500W43Ω	17.6	30.8	24.7	18.8
20	15	-	BR1K0W016*2	2 串联	2000W32Ω	24	25.0	30.4	23.1
25	18	-	BR1K5W013*2	2 串联	3000W26Ω	29	20.8	36.5	27.7
30	22	-	BR1K5W013*2	2 串联	3000W26Ω	29	19.0	40.0	30.4
40	30	4030*1	BR1K0W5P1*4	4 串联	4000W20.4Ω	37	19.0	40.0	30.4
50	37	4045*1	BR1K2W015*4	2 并联 2 串联	4800W15Ω	50	12.7	60.0	45.6
60	45	4045*1	BR1K5W013*4	2 并联 2 串联	6000W13Ω	59	12.7	60.0	45.6
75	55	4030*2	BR1K0W5P1*4	4 串联	7200W10Ω	76	9.5	80.0	60.8
100	75	4045*2	BR1K2W015*4	2 并联 2 串联	9600W7.5Ω	100	6.3	120.0	91.2

＊[1] 125%制动转矩计算基于: (kw)*125%*0.8, 其中 0.8 为电机效率。
由于电阻消耗功率限制, 10%ED 的最长工作时间为 10sec(on: 10sec/ off: 90sec)。
＊[2] 400W 以下的电阻需锁附在机架上已供散热，且表面温度需低于 250℃。1000W 以上的电阻,表面温度需低于 350℃。
＊[3] 制动单元使用方式说明：请参考 VFDB 制动单元手册。

NOTE

1. 请选择本公司所制定的电阻值瓦特数及煞车使用率(ED%)。

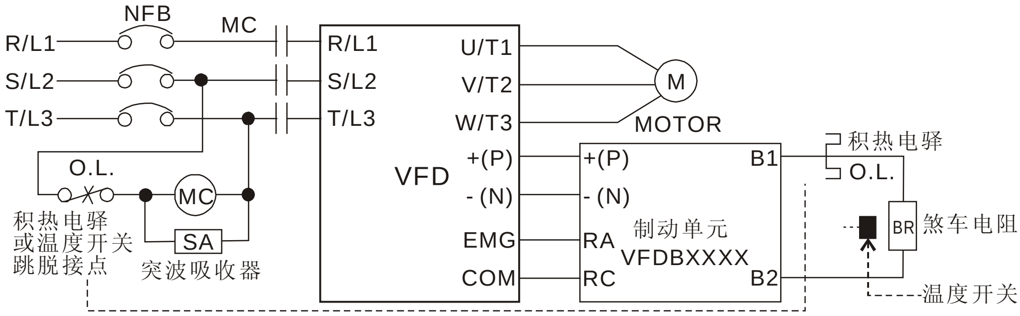
   煞车使用率 ED%的定义



使用率ED%＝T1/T0x100（%）

说明：制定煞車使用率ED%，主要是为了能让制动单元及刹车电阻有充分的时间来散除因制动而产生的热量。当煞车电阻发热时，电阻值将会随温度的上升而变高，制动转矩亦随之减少。

在安装制动单元的应用中为了安全的考虑，在制动单元与煞车电阻之间加装一积热电驿（O.L）；并与油电伺服控制器前端的电磁接触器（MC）作一连锁的异常保护。加装积热电驿的主要目的是为了保护煞车电阻不因煞车频繁过热而烧毁，或是因输入电源电压异常过高导致制动单元连续导通烧毁煞车电阻。此时只有将油电伺服控制器的电源关闭才可避免煞车电阻烧毁。



■ 当交流电机驱动器有加装直流电抗器（DC Reactor)时，其煞车模组的电源输入回路＋（P）端的配线方法，可参考交流电机驱动器手册。

■ 请勿将电源输入回路-（N）端，接至电力系统的中性点。

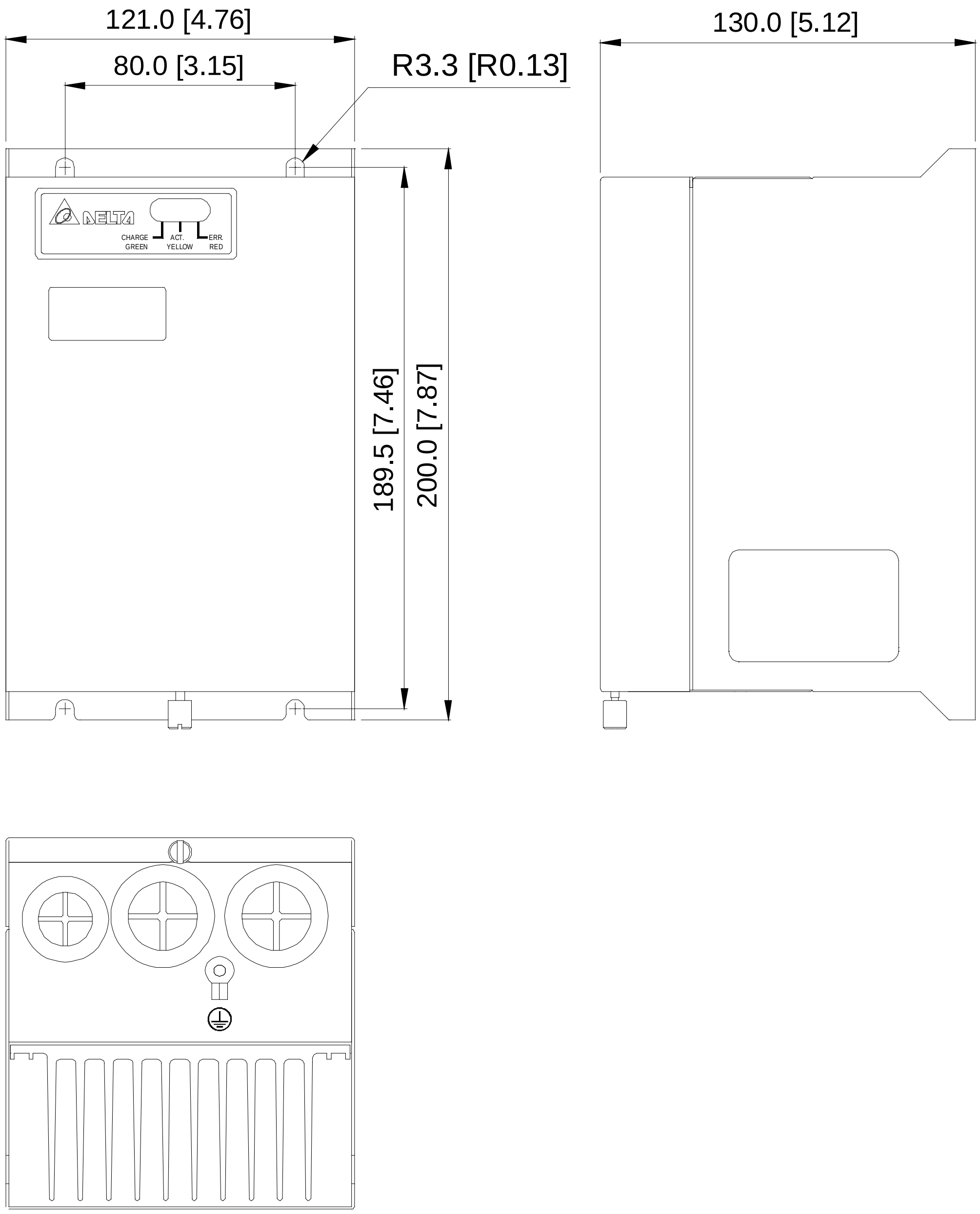
2. 若使用非本公司所提供的煞车电阻及制动模块而导致油电伺服控制器或其它设备损坏，本公司则不负担保固期的责任。
3. 煞车电阻的安装务必考虑周围环境的安全性、易燃性。若要使用最小电阻值时，瓦特数的计算请与代理商洽谈。
4. 使用 2 台以上制动单元时，需注意并联制动单元后的等效电阻值，不能低于每台油电伺服控制器等效最小电阻值。使用制动单元时，请详读并依循制动单元使用手册内说明配线。
5. 此一览表为一般应用场合的建议值。若为频繁煞车应用场合，建议使用者将瓦特数放大 2~3 倍。

VFDB 制动单元规格

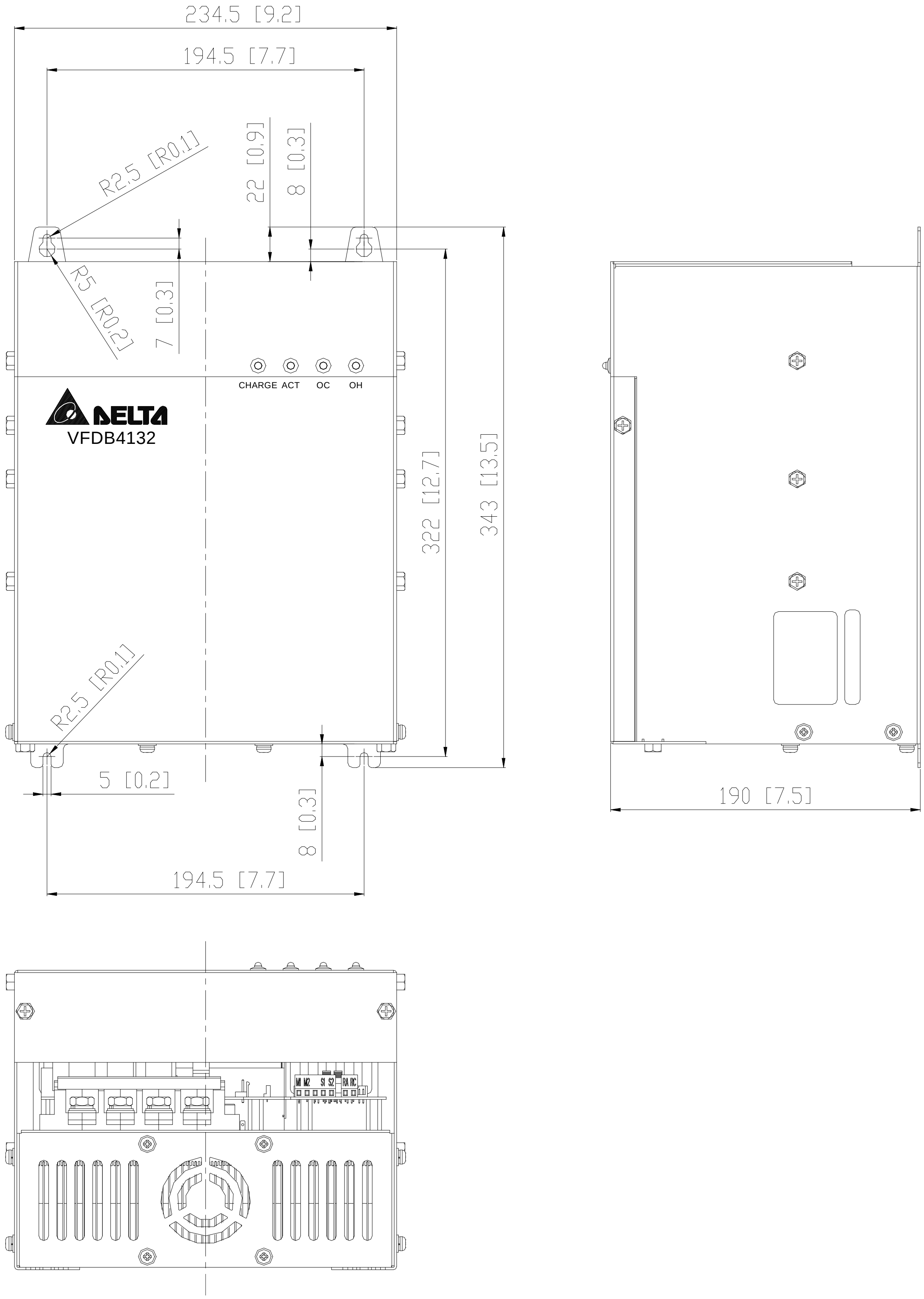
使用电压等级		230V 系列		460V 系列		
型号 VFDB-□□□□		2015	2022	4030	4045	4132
最大适用电机容量 (KW)		15	22	30	45	132
输出额定	最大放电电流 (Ipeak)10ED%	40	60	40	60	240
	连续放电电流 (A)	15	20	15	18	75
	制动起始电压 (DC)	330/345/360/380/400/415 ±3V		660/690/720/760/800/830 ±6V		618/642/667/ 690/725/750±6V
电源	直流电压	200~400VDC		400~800VDC		480~750VDC
保护	散热片过热	温度开关 +95℃				
	故障输出	RELAY 接点 5A120Vac/28Vdc(RA.RB.RC)				
	充电中显示	主回路 (P-N) 电压在 50VDC 以下熄灭				
使用环境	安装场所	屋内（无腐蚀性气体、金属粉尘）				
	环境温度	-10℃～+50℃				
	储存温度	-20℃～+60℃				
	湿度	90%RH 以下不结露				
	振动	20Hz 以下 9.8m/S^2(1G)、20～50Hz 2m/S^2(0.2G)				
机构构造		壁挂型 IP50				壁挂型 IP10

制动单元尺寸

制动单元：VFDB2015, VFDB2022, VFDB4030, VFDB4045



制动单元 VFDB4132



A-2 无熔丝开关

依照 UL 认证：Per UL 508, paragraph 45.8.4, part a

无熔丝开关的电流额定必须介于 2~4 倍的油电伺服控制器额定输入电流

三相	
机种	建议电流(A)
VFD055VL23A-J	50
VFD055VL43A-J	30
VFD075VL23A-J	60
VFD075VL43A-J	40
VFD110VL23A-J	100
VFD110VL43A-J	50
VFD150VL23A-J	125
VFD150VL43A-J	60
VFD185VL23A-J	150
VFD185VL43A-J	75

三相	
机种	建议电流(A)
VFD220VL23A-J	175
VFD220VL43A-J	100
VFD300VL23A-J	225
VFD300VL43A-J	125
VFD370VL23A-J	250
VFD370VL43A-J	150
VFD450VL43A-J	175
VFD550VL43A-J	250
VFD750VL43A-J	300

保险丝规格一览表（小于下表的保险丝规格是被允许的）

230V 机种	输入电流 I (A)	Line Fuse	
		I (A)	Bussmann P/N
VFD055VL23A-J	25	50	JJN-50
VFD075VL23A-J	31	60	JJN-60
VFD110VL23A-J	47	100	JJN-100
VFD150VL23A-J	60	125	JJN-125
VFD185VL23A-J	80	150	JJN-150
VFD220VL23A-J	90	175	JJN-175
VFD300VL23A-J	106	225	JJN-225
VFD370VL23A-J	126	250	JJN-250

460V 机种	输入电流 I (A)	Line Fuse	
		I (A)	Bussmann P/N
VFD055VL43A-J	14	30	JJN-30
VFD075VL43A-J	18	40	JJN-40
VFD110VL43A-J	24	50	JJN-50
VFD150VL43A-J	31	60	JJN-60
VFD185VL43A-J	39	75	JJN-70
VFD220VL43A-J	47	100	JJN-100
VFD300VL43A-J	56	125	JJN-125
VFD370VL43A-J	67	150	JJN-150
VFD450VL43A-J	87	175	JJN-175
VFD550VL43A-J	101	250	JJN-250
VFD750VL43A-J	122	300	JJN-300

A-3 电抗器

A-3-1 AC 电抗器

AC 输入电抗器规格

460V, 50/60Hz，三相

kW	HP	电抗器额定电流	最大连续电流	电感（mh）	
				3%阻抗	5%阻抗
5.5	7.5	12	18	2.5	4.2
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	35	52.5	0.8	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	55	82.5	0.5	0.85
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	80	120	0.4	0.7
55	75	100	150	0.3	0.45
75	100	130	195	0.2	0.3

AC 输出电抗器规格

230V, 50/60Hz，三相

kW	HP	电抗器额定电流	最大连续电流	电感（mh）	
				3%阻抗	5%阻抗
5.5	7.5	25	37.5	0.5	1.2
7.5	10	35	52.5	0.4	0.8
11	15	55	82.5	0.25	0.5
15	20	80	120	0.2	0.4
18.5	25	80	120	0.2	0.4
22	30	100	150	0.15	0.3
30	40	130	195	0.1	0.2
37	50	160	240	0.075	0.15

460V, 50/60Hz，三相

kW	HP	电抗器额定电流	最大连续电流	电感（mh）	
				3%阻抗	5%阻抗
5.5	7.5	18	27	1.5	2.5
7.5	10	18	27	1.5	2.5
11	15	25	37.5	1.2	2
15	20	35	52.5	0.8	1.2
18.5	25	45	67.5	0.7	1.2
22	30	45	67.5	0.7	1.2
30	40	80	120	0.4	0.7
37	50	80	120	0.4	0.7
45	60	100	150	0.3	0.45
55	75	130	195	0.2	0.3
75	100	160	240	0.15	0.23

AC 电抗器的应用例

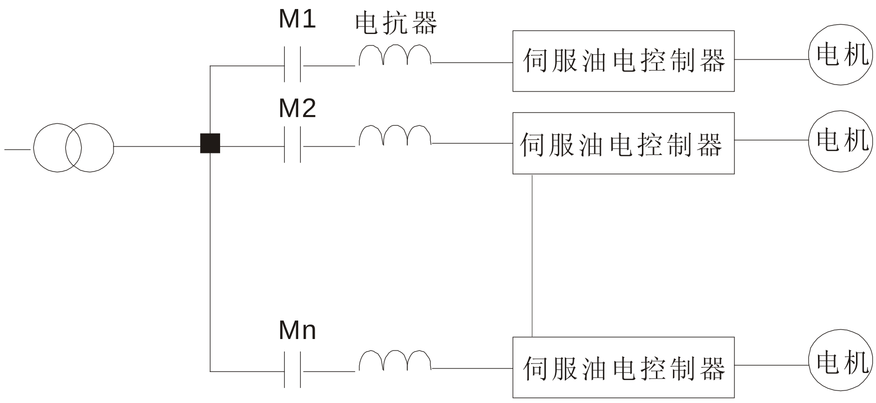
连接的部位~输入的电路

使用状况～1

同一电源接多台的油电伺服控制器，油电伺服控制器运转中，某一油电伺服控制器电源投入的场合。

会引发的理由/问题点：同电源系统中，油电伺服控制器的电磁阀被导通时，电容器的充电电流引致电压涟波，同时会导致它台油电伺服控制器直流侧电压浮动过大。

电抗器正确的接线法：

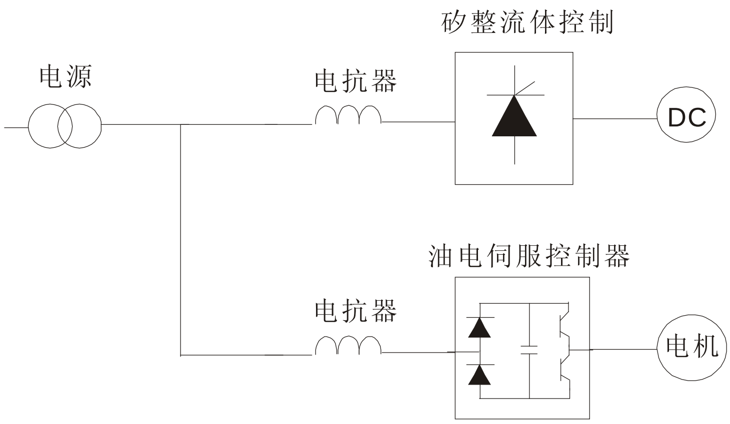


使用状况～2

硅整流体(如 DC 电动机驱动等)与油电伺服控制器皆接于同一电源的场合。

会引发的理由/问题点：由于硅整流体为一开关性组件，在 ON/OFF 瞬间会有一突波产生，此突波有造成主电路保护动作可能成损坏。

电抗器正确的接线法：

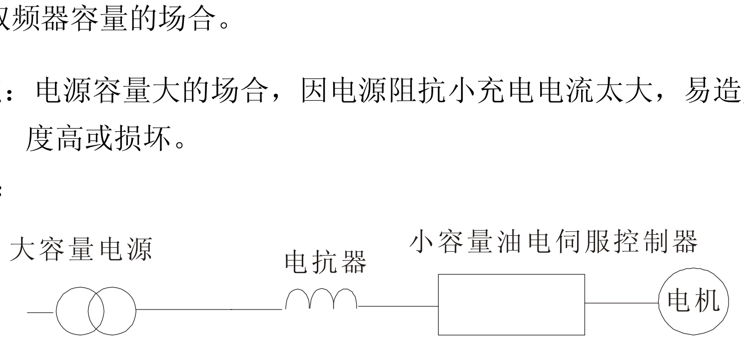


使用状况～3

电源容量大于 10 倍双频器容量的场合。

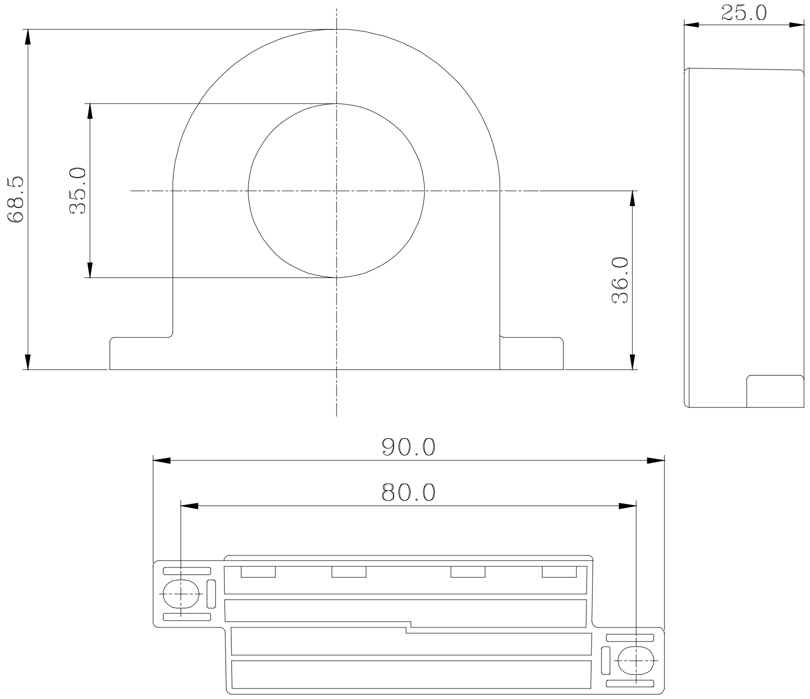
会引发的理由/问题点：电源容量大的场合，因电源阻抗小充电电流太大，易造成主电路的整流质温度高或损坏。

电抗器正确的接线法：



A-3-2 零相电抗器

RF220X00A UNIT: mm(inch)



Cable type (Note)	Recommended Wire Size (mm^2)			Qty.	Wiring Method
	AWG	mm^2	Nominal (mm^2)		
Single-core	≤10	≤5.3	≤5.5	1	图 A
	≤2	≤33.6	≤38	4	图 B
Three-core	≤12	≤3.3	≤3.5	1	图 A
	≤1	≤42.4	≤50	4	图 B

NOTE

600V 绝缘电力线。

1. 上述表格仅供参考，选用时请用合适的缆线种类及直径大小；亦即缆线必须适于穿过零相电抗器的中心。
2. 配线时，请勿穿过地线，只需穿过马達线或电源线。
3. 当使用长的电机输出线时，可能需使用零相电抗器以减低辐射。

图 A

每一条线在穿过零相电抗器处需绕四次。此电抗器需尽可能的靠近油电伺服控制器端。

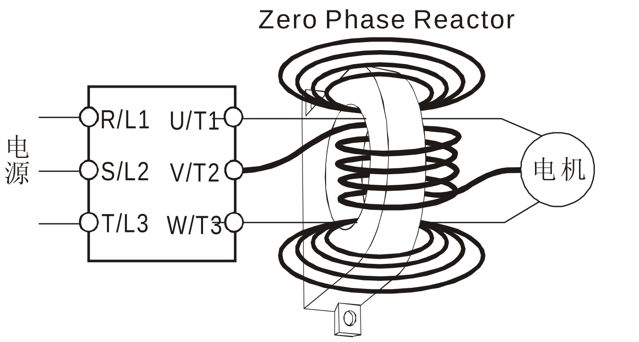
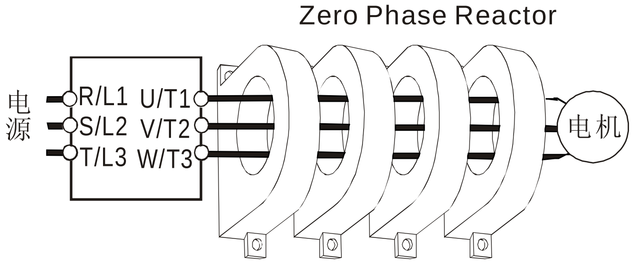


图 B

请将线直接穿过并排的四个零相电抗器。



A-3-3 DC 电抗器

230V DC Choke

输入电压	kW	HP	DC Amps	电感（mh）
230Vac 50/60Hz 3-Phase	5.5	7.5	32	0.85
	7.5	10	40	0.75
	11	15	62	Built-in
	15	20	92	Built-in
	18.5	25	110	Built-in
	22	30	125	Built-in
	30	40	-	Built-in
	37	50	-	Built-in

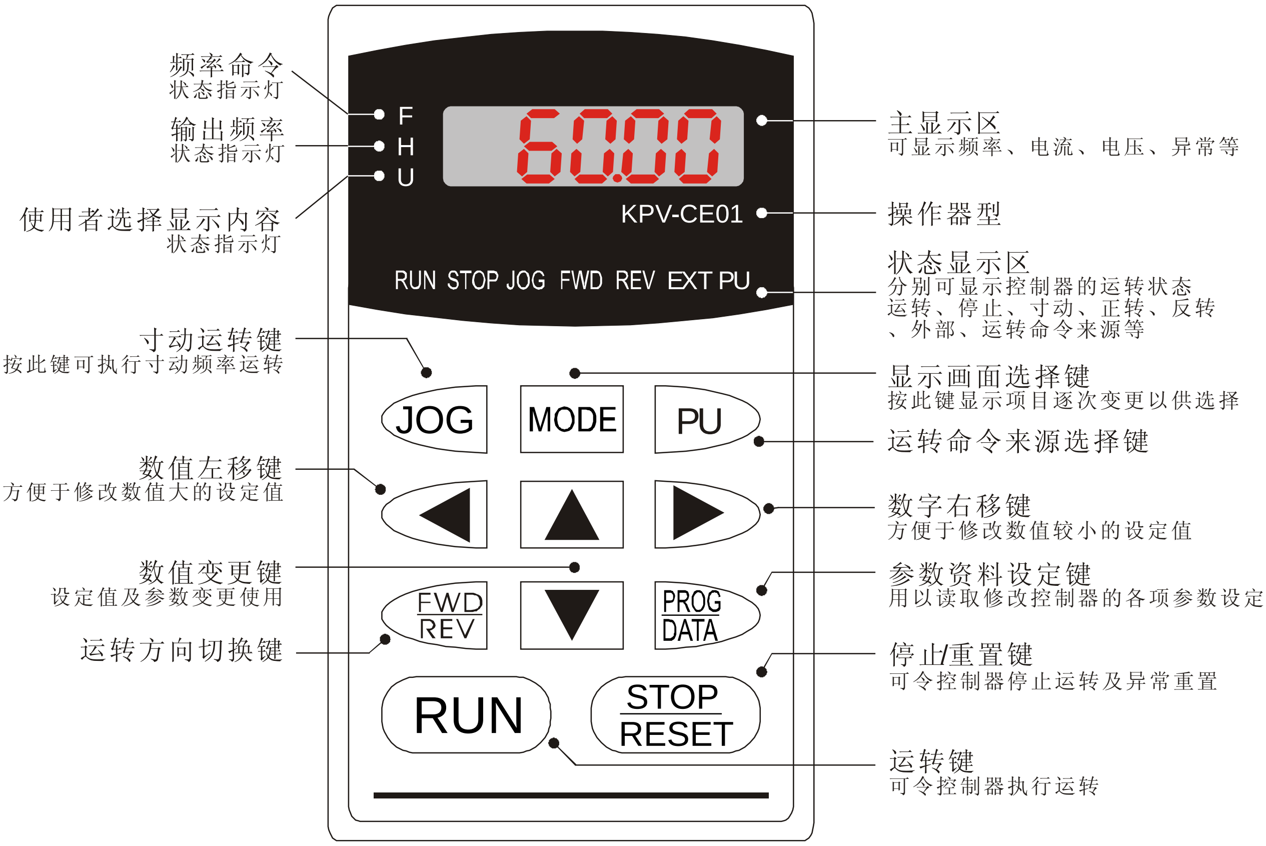
460V DC Choke

输入电压	kW	HP	DC Amps	电感（mh）
460Vac 50/60Hz 3-Phase	5.5	7.5	18	3.75
	7.5	10	25	4.00
	11	15	32	Built-in
	15	20	50	Built-in
	18.5	25	62	Built-in
	22	30	80	Built-in
	30	40	92	Built-in
	37	50	110	Built-in
	45	60	125	Built-in
	55	75	200	Built-in
	75	100	240	Built-in

A-4 数字操作器 KPV-CE01

VFD-VJ 系列产品是以数字操作器 KPV-CE01 做显示功能，键盘面板外观以实际品为主，此画面仅作为示意图说明的用途。

键盘面板外观



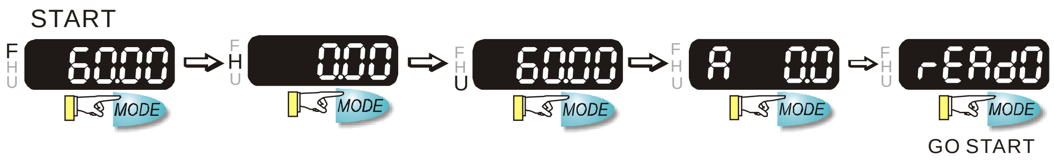
功能显示项目说明

显示项目	说明
F 60.00	显示油电伺服控制器目前的设定频率。
H 50.00	显示油电伺服控制器实际输出到电机的频率。
U 1800.0	显示用户定义的物理量 (U = F x 00-05)
A 5.0	显示负载电流
c 20	显示计数值
01-00	显示参数项目
10	显示参数内容值

显示	说明
EF	外部异常显示
-End-	若由显示区读到 End 的信息(如左图所示)大约一秒钟，表示数据已被接受并自动存入内部存贮器
-Err-	若设定的资料不被接受或数值超出时即会显示

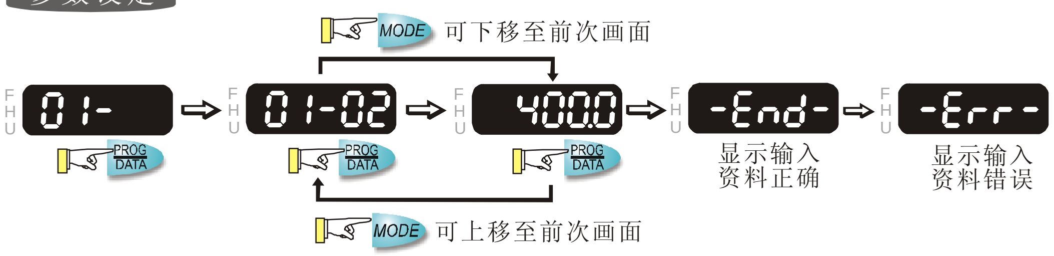
键盘面板操作流程

画面选择



重点：在画面选择模式中 PROG DATA 进入参数设定

参数设定



重点:在参数设定模式中 MODE 可返回画面选择模式

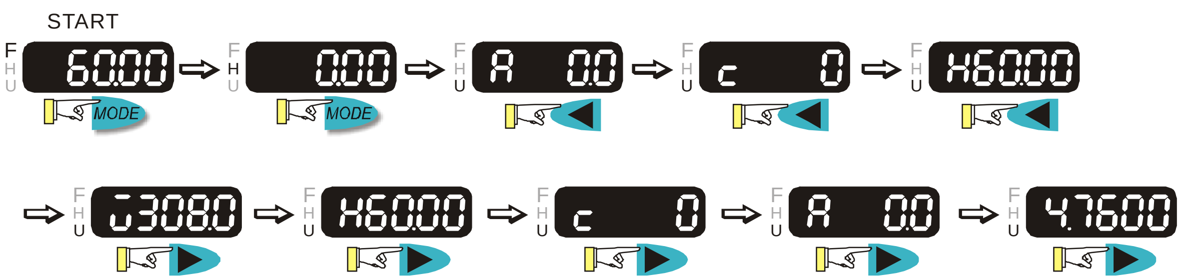
资料位移



资料修改

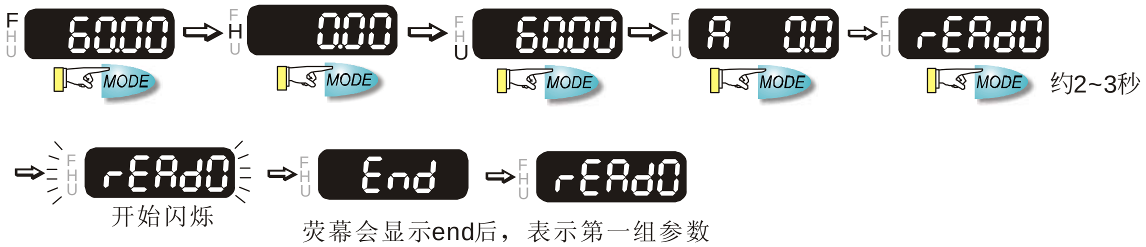


多功能显示切换

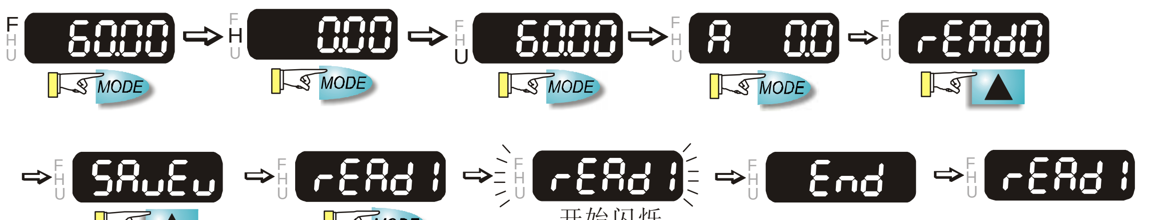


参数储存

变频器到KPV-CE01



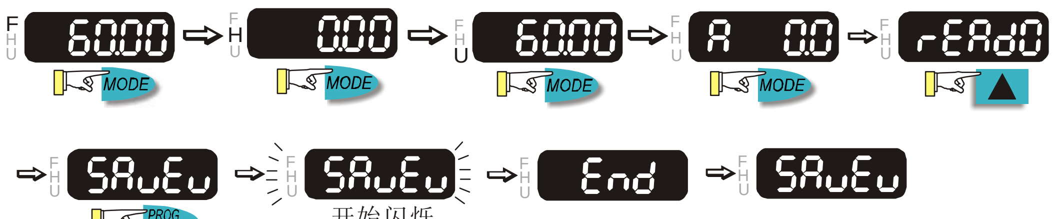
荧幕会显示end后，表示第一组参数储存完成并立即回复到"rEAd0"。



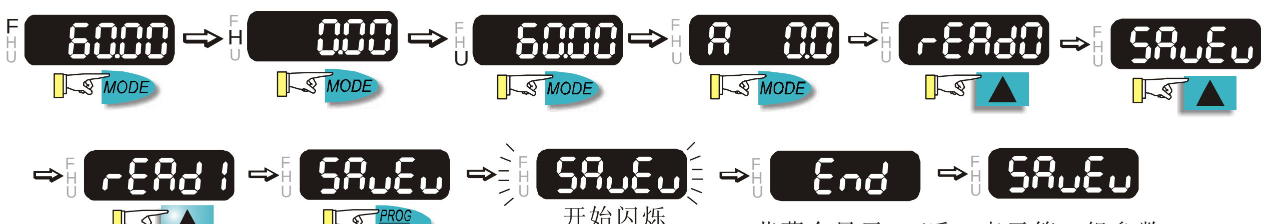
荧幕会显示end后，表示第二组参数储存完成并立即回复到"rEAd1"。

参数储存

KPV-CE01到变频器



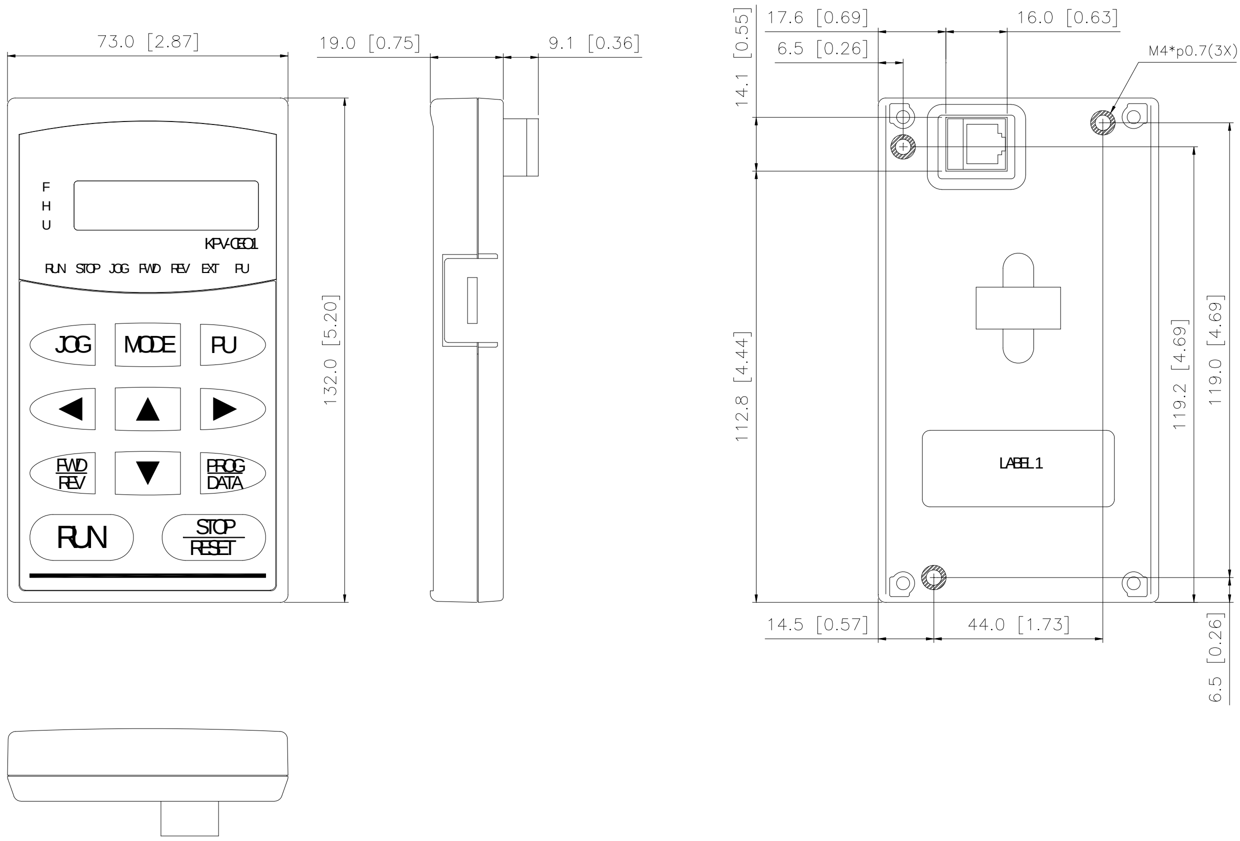
荧幕会显示end后，表示第一组参数储存完成并立即回复到"SAvEv"。



荧幕会显示end后，表示第二组参数储存完成并立即回复到"SAvEv"。

数字操作器 KPV-CE01 机构尺寸

Unit: mm [inch]



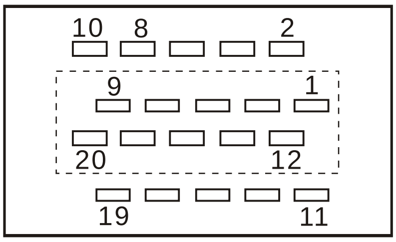
数字操作器的 LCD 显示对照表

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LCD	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
英文字母	A	b	Cc	d	E	F	G	Hh	I	Jj
LCD	A	b	C c	d	E	F	G	H h	I	J j
英文字母	K	L	n	Oo	P	q	r	S	Tt	U
LCD	K	L	n	O o	P	q	r	S	T t	U
英文字母	v	Y	Z							
LCD	v	Y	Z							

A-5 速度反馈 PG 卡选用

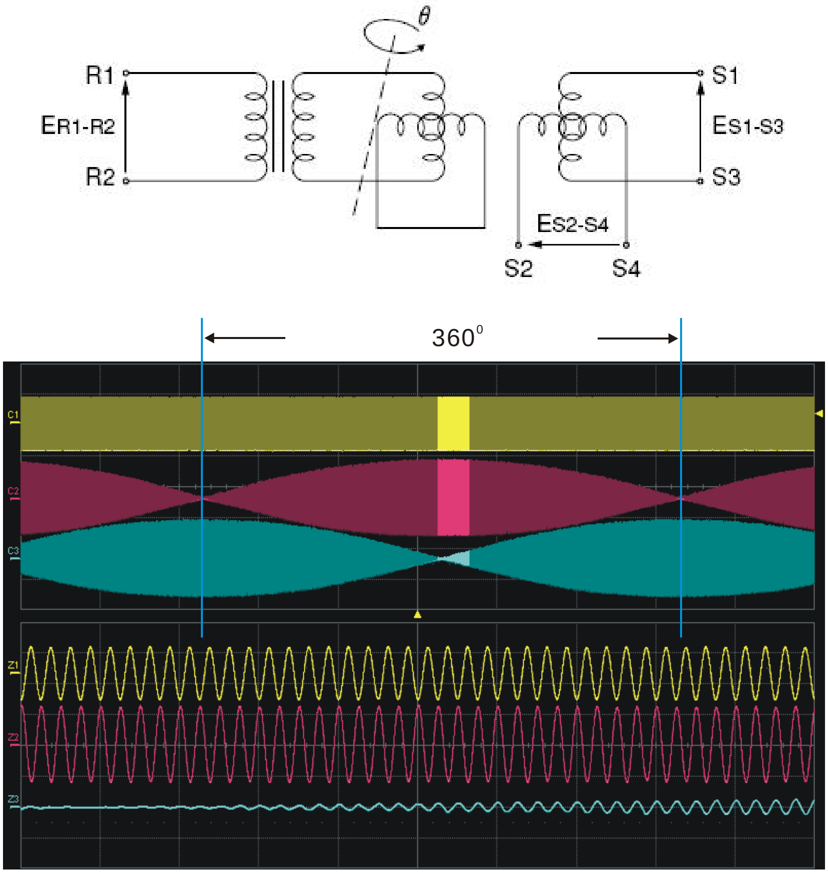
EMVJ-PG01R/PG02R





J1连接器(公)背面接线端

J1 端子功能



上图由上至下 C1『$E_{R1\text{-}R2}$』, C2『$E_{S1\text{-}S3}$』, C3『$E_{S2\text{-}S4}$』

Pin No	端子记号	机能、说明	规格
4	SIN- (S4)	Resolver 信号输出	3.5±0.175Vrms, 10kHz
5	SIN+ (S2)		
7	COS+ (S1)		
9	COS- (S3)		
14,16	REF+ (R1)	Resolver 电源输入	7Vrms, 10kHz
13,15	REF- (R2)		
	屏蔽	屏蔽	

配线的长度

编码器配线 — 线径mm² (AWG)			
芯线尺寸	芯线条数	线种规范	标准线长
0.13（AWG26）	10 条（4 对）	UL2464	3 公尺（9.84 英呎）

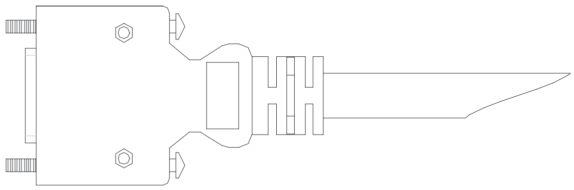
NOTE

1） 编码器的配线请使用双绞隔离线 （shielded twisted-pair cable），以减低噪声的干扰。

2） 隔离网必须确实与 SHIELD 端⏚相连接。

3） 配线时，请按照线材选择进行配线，避免危安事件发生

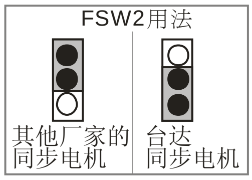
接头规格

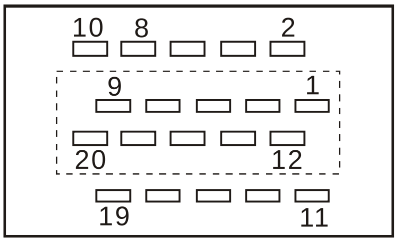


Title	Part No.	Manufacturer
PLUG	3M 10120-3000PE	3M
SHELL	3M 10320-52A0-008	3M

EMVJ-PG01U







J1连接器（公）背面接线端

端子功能

Pin No	端子记号	机能、说明	规格
4	$\overline{A}$	编码器差动增量信号输入	线驱动(Line Driver RS422) 输入最大频率300kHz
5	A		
7	B		
9	$\overline{B}$		
10	Z		
2	$\overline{Z}$		
14, 16	VP	编码器电源输出 注：可利用 FSW3 设定+5V or +12V。	电压：+5V±0.5V or +12V±1V 电流：200mA max
13, 15	0V	编码器专用电源共点	编码器电源的参考准位
19	U	编码器差动绝对信号输入(UVW 3 位编码)	线驱动(Line Driver RS422) 输入最大频率 50kHz
8	$\overline{U}$		
6	V		
1	$\overline{V}$		
11	W		
3	$\overline{W}$		

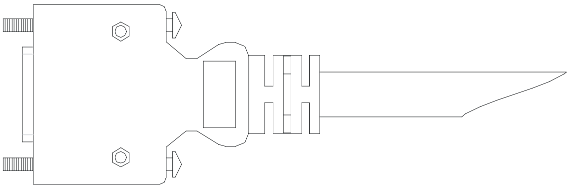
配线的长度

编码器配线 — 线径mm² (AWG)			
芯线尺寸	芯线条数	线种规范	标准线长
0.13（AWG26）	10 条（4 对）	UL2464	3 公尺（9.84 英呎）

NOTE

1) 编码器的配线请使用双绞隔离线 （shielded twisted-pair cable)，以减低噪声的干扰。)
2) 隔离网必须确实与 SHIELD 端⏚相连接。
3) 配线时，请按照线材选择进行配线，避免危安事件发生。

接头规格



Title	Part No.	Manufacturer
PLUG	3M 10120-3000PE	3M
SHELL	3M 10320-52A0-008	3M

A-6 通讯卡

EMVJ-MF01



端子	说明
⏚	接地端
SG-	RS485 接点
SG+	
GND	信号共同端子

A-7 EMI 滤波器

控制器	适用滤波器型号	参考网址
VFD055VL23A-J VFD075VL23A-J VFD150VL43A-J	KMF336A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF336A Three Phase Industrial Mains Filters - High Performance 36 Amps
VFD110VL23A-J VFD185VL43A-J VFD220VL43A-J	KMF350A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF350 Three Phase Industrial Mains Filters - General Purpose 50 Amps
VFD150VL23A-J VFD300VL43A-J VFD370VL43A-J	KMF370A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF370A Three Phase Industrial Mains Filters - High Performance 70 Amps
VFD185VL23A-J VFD220VL23A-J VFD450VL43A-J	KMF3100A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF3100A Three Phase Industrial Mains Filters - High Performance 100 Amps
VFD300VL23A-J VFD370VL23A-J VFD550VL43A-J VFD750VL43A-J	KMF3150A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF3150A Three Phase Industrial Mains Filters - High Performance 150 Amps
VFD055VL43A-J	KMF318A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF318 Three Phase Industrial Mains Filters - General Purpose 18 Amps
VFD075VL43A-J VFD110VL43A-J	KMF325A	http://www.dem-uk.com/roxburgh/products/emc_emi_industrial_filters/ KMF325A Three Phase Industrial Mains Filters - High Performance 25 Amps

EMI 滤波器安装注意事项

前言

所有的电子设备（包含油电伺服控制器）在正常运转时，都会产生一些高频或低频的噪声，并经由传导或辐射的方式干扰外围设备。如果可以搭配适当的 EMI Filter 及正确的安装方式，将可以使干扰降至最低。建议搭配台达 EMI Filter，以便发挥最大的抑制油电伺服控制器干扰效果。

在油电伺服控制器及 EMI FILTER 安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，我们可以确信它能符合以下规范：

1. EN61000-6-4
2. EN61800-3: 1996
3. EN55011（1991） Class A Group 1

安装注意事项

为了确保 EMI Filter 能发挥最大的抑制油电伺服控制器干扰效果，除了油电伺服控制器需能按照使用手册的内容安装及配线之外，还需注意以下几点：

☑ EMI FILTER 及油电伺服控制器都必须要安装在同一块金属板上。EMI FILTER 及油电伺服控制器安装时尽量将油电伺服控制器安装在 FILTER 之上。

☑ 配线尽可能的缩短。金属板要有良好的接地。EMI FILTER 及油电伺服控制器的金属外壳或接地必须很确实的固定在金属板上，而且两者间的接触面积要尽可能的大。

选用电机线及安装注意事项

电机线的选用及安装正确与否，关系着 EMI Filter 能否发挥最大的抑制油电伺服控制器干扰效果。请注意以下几点：

☑ 使用有隔离铜网的电缆线（如有双层隔离层者更佳）。在电机线两端的隔离铜网必须以最短距离及最大接触面积去接地。

☑ U 型金属配管支架与金属板固定处需将保护漆移除，确保接触良好，请见图 1 所示。

☑ 电机线的隔离铜网与金属板的连接方式需正确，应将电机线两端的隔离铜网使用 U 型金属配管支架与金属板固定，正确连接方式请见图 2 中的连接方式。

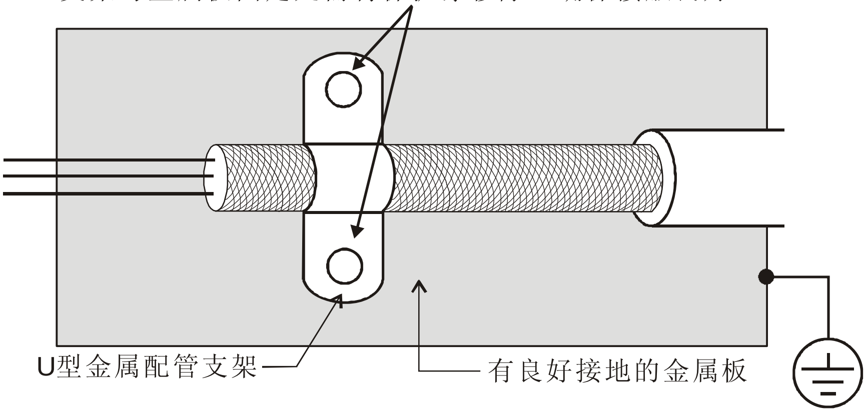


图 1

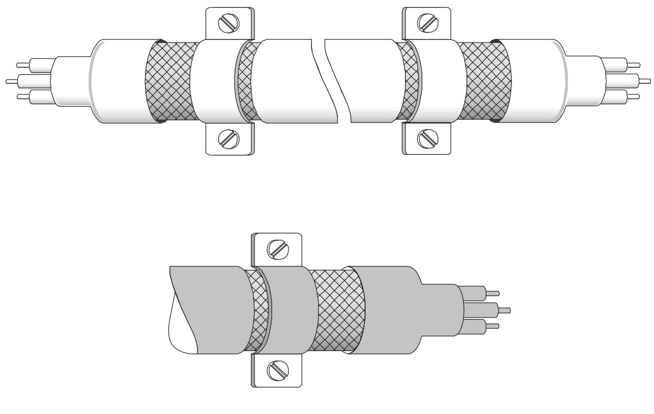


图 2

电机配线长度

当电机是由 PWM 型油电伺服控制器驱动时，电机的端子较易因油电伺服控制器组件转换而发生浪涌电压现象。若电机的线特别的长时(尤其是 460V 系列的油电伺服控制器)，浪涌电压会降低絶缘能力。为了避免此现象发生，请依下表使用：

使用一个有加强絶缘的电机。连接一个输出电流滤波器(选购) 至油电伺服控制器的输出端子。使油电伺服控制器与电机之间的配线长减至最短 (10 至 20 公尺或更少)

油电伺服控制器 ≧7.5HP

电机绝缘等级	1000V	1300V	1600V
输入电压 460VAC	66 ft (20m)	328 ft (100m)	1312 ft (400m)
输入电压 230VAC	1312 ft (400m)	1312 ft (400m)	1312 ft (400m)

☑ 若配线长度很长的话，在电线间的杂散电容会增加而导致漏电流的产生。它将启动过电流保护，增加漏电流或不保证电流显示的正确性。最坏的情况则是油电伺服控制器会损坏。

☑ 驱动 460V 系列的电机，若一个积热电驿被安装于油电伺服控制器与电机间以保护电机过热，积热电驿可能故障即使线长短于 50 公尺。于此情形下，应加一个输出电流滤波器(选购)。

NOTE

当一个电机保护的热 O/L 继电器被使用于油电伺服控制器与电机间时，热 O/L 继电器可能会发生故障(尤其是 460V 系列的油电伺服控制器)，即使线长只有 165 呎(50 公尺)或以下。为了修正此情形，请于使用时加上滤波器。

请勿连接进相电容器或浪涌吸收器至油电伺服控制器输出端子。